

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ДУ «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ
ЦЕНТР ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»**



Матеріали міжнародної науково-практичної конференції магістрантів

**ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОХОРОНА ПРИРОДИ ЯК ОСНОВА
ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ**

21 листопада 2019 року

Біла Церква 2019

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., академік НААН, д-р екон. наук, ректор університету, голова оргкомітету.

Варченко О.М., д-р екон. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності, заступник голови оргкомітету.

Новак В.П., д-р біол. наук, професор, перший проректор.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності.

Ищенко Т.Д., канд. пед. наук, директор ДУ "НМЦ вищої та фахової передвищої освіти".

Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук, професор, декан екологічного факультету.

Слободенюк О.І., канд. біол. наук, координатор НТТМ екологічного факультету.

Вовкотруб Н.В., канд. вет. наук, доцент, начальник редакційно-видавничого відділу, відповідальний секретар.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук, доцент, завідувача відділу аспірантури та докторантури.

Царенко Т.М., канд. вет. наук, доцент, начальник відділу наукової та інноваційної діяльності.

Зубченко В.В., канд. екон. наук, начальник навчально-методичного відділу моніторингу якості освіти та виховної роботи.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук, доцент, координатор НТТМ університету.

УДК 639.3.04

БЕЗДУГАНОВ О.С., ГЕРАСІК П.В., магістранти
Науковий керівник – **ОЛЕСЬКО О.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КЛАРІЄВОГО СОМА CLARIAS GARIEPINUS НА ПП «СОМ» КИРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рибоводний цех господарства складається з установок замкнутого водопостачання, інкубаційних апаратів і кормоцеху. У рибоводному цеху знаходиться п'ять установок замкнутого водопостачання працюють відособлено один від одного і знаходяться в різних приміщеннях.

Рекомендації щодо вдосконалення біотехніки розведення та вирощування кларієвого сома на підприємстві: збільшити кількість плідників для підтримки необхідного рівня генетичного різноманіття та зниження ступеня близькоспорідненого схрещування; обладнати приміщення в цеху для вирощування товарної риби, що дозволить отримувати продукцію для реалізації на протязі всього року; для запобігання відходу молоді через канібалізм обладнати на дні басейнів укриття і збільшити кратність годування.

Ключові слова: кларієвий сом, УЗВ, ПП «СОМ», рибоводний цех, темпи росту, рентабельність виробництва, плідники, молодь, товарна продукція.

Один з перспективних об'єктів вітчизняної аквакультури - кларієвий сом. Розробка наукових основ раціональної технології його вирощування має важливе господарське значення. В першу чергу це відноситься до заводського вирощування молоді, оптимізації параметрів середовища, що забезпечують максимальну реалізацію ростових потенцій риб, високу ефективність конвертації споживаної ними їжі і фізіологічну повноцінність особин.

У вивчення і узагальнення матеріалів по технології вирощування кларієвого сома в умовах індустріальної аквакультури вагомий внесок внесли вітчизняні та зарубіжні фахівці. Разом з тим, пошук шляхів підвищення ефективності вирощування кларієвого сома, особливо товарної продукції, триває. У зв'язку з цим досить актуальним є вдосконалення технології вирощування сома в умовах сучасної індустріальної аквакультури, з використанням рибоводних установок із замкнутим водопостачанням (УЗВ) [1].

Кларієвий сом не представляє санітарно-епідеміологічної та екологічної небезпеки. По-перше, цей вид вже протягом багатьох поколінь розводять в індустріальних рибних господарствах без контакту з іншими гідробіонтами, які могли б бути проміжними господарями паразитів, в тому числі і небезпечних для людини, тому ймовірність випадкового занесення таких паразитів практично виключається. По-друге, через свою теплолюбність, кларієві соми в разі випадкового потрапляння в природні водойми будуть неминуче гинути в зимовий період, і не зможуть завдати негативного впливу на місцеву іхтіофауну [2].

Спостереження за процесом вирощування кларієвого сома в ПП «СОМ» проводили з середини квітня по кінець вересня 2019 року.

В ході проведених досліджень були вивчені:

- характеристика плідників;
- результати інкубації ікри;
- результати підрощування молоді;
- результати вирощування товарного кларієвого сома.

Для вивчення основних характеристик плідників використовувалися такі показники як вік риби, довжина риби, маса риби, маса ікри та ін.

Лінійно-вагові показники вимірювали за допомогою лінійки і електронних ваг. Маса вимірювалася в грамах, довжина з точністю до десятої частки сантиметра.

Проводили розрахунок середніх значень кожного показника, мінімальне і максимальне значення всіх показників в кожній віковій групі, а також помилки середнього значення.

Для вивчення результатів інкубації ікри використовувалися такі показники, як: довжина самок, маса самок, маса ікри, робоча плодючість, коефіцієнт зрілості гонад і відсоток вилуплення личинок.

Рибоводний цех господарства займає близько 1500 м² земельної ділянки. Це найважливіша частина всього підприємства, адже саме тут відбувається процес отримання, запліднення, інкубація ікри, підрощування молоді та утримання маточного стада. Рибоводний цех функціонує цілий рік.

Рибоводний цех складається з установок замкнутого водопостачання, інкубаційних апаратів і кормоцеху.

У рибоводному цеху знаходиться п'ять установок замкнутого водопостачання працюють відособлено один від одного і знаходяться в різних приміщеннях.

У першій установці міститься маточне стадо, в другій – проін'єктовані плідники, третя - запасна, на випадок зимівлі нереалізованої риби, четверта - для личинок віком до 4 днів, п'ята - для мальків.

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Для процесу відтворення кларієвого сома на ПП «СОМ» використовуються дворічні самці середньою довжиною 49,2 см і масою 1900 г, а також дворічні і трирічні самки середньою довжиною 57,2 і 68,2 см відповідно, середньою масою - 2150 г і 3200 г відповідно.

2. Самки трирічного віку, в порівнянні з дворічними, характеризуються більш високими значеннями основних репродуктивних показників: маси ікри, робочої плодючості, коефіцієнта зрілості. Але відсоток вилуплення личинок з ікри, отриманої від дворічних самок, в порівнянні з трирічним, вище: 65 і 51% відповідно.

3. Підрощування личинок і мальків здійснювалося в цеху в умовах зниженого освітлення протягом 60 днів. Щільність посадки, в залежності від стадії розвитку, - від 50 до 150 екз./л. Абсолютний приріст маси тіла, в залежності від десятиденки, становив від 0,24 до 13 г, відхід - від 3 до 24%.

4. Підрощування молоді здійснювалося в цеху протягом 50 днів. Щільність посадки, в залежності від стадії розвитку, - від 1,5 до 2,5 екз./л. Абсолютний приріст маси тіла, в залежності від десятиденки, становив від 13 до 42 г, відхід - від 0 до 3%.

5. Вирощування товарної риби здійснювалося в установках замкнутого водопостачання під відкритим небом протягом 50 днів. Щільність посадки, в залежності від стадії розвитку, - від 1 до 1,5 екз./л. Абсолютний приріст маси тіла, в залежності від десятиденки, становив від 10 до 192 г, відхід - від 0 до 3%.

За результатами проведених досліджень розроблені наступні рекомендації щодо вдосконалення біотехніки розведення та вирощування кларієвого сома на підприємстві:

1. Збільшити кількість плідників для підтримки необхідного рівня генетичного різноманіття та зниження ступеня близькоспорідненого схрещування.

2. Обладнати приміщення в цеху для вирощування товарної риби, що дозволить отримувати продукцію для реалізації на протязі всього року.

3. Для запобігання відходу молоді через канібалізм обладнати на дні басейнів укриття і збільшити кратність годування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковалев К.В. Технические аспекты выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в рыбоводной установке с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2006. № 11. С. 18–26.
2. Подушка С.Б. Клариевый сом и его использование в рыбоводстве // Состояние и перспективы развития фермерского рыбоводства аридной зоны. Ростов н /Д., 2006. С. 71–74.

УДК 633.11

БЛОБРОВ К.В., магістрант

Науковий керівник – **ЯЩЕНКО С.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КУКУРУДЗИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

Різноманітні сучасні підходи до вирощування сільськогосподарських культур зазнають постійного удосконалення для доведення їх до відповідності біологічним особливостям рослини. Водночас завжди необхідним є правильне визначення строків і раціональне застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин від бур'янів, шкідників та

хвороб, а також регуляторів росту [1]. Ефективність застосування біопрепаратів на фізіологічному рівні полягає в поліпшенні процесів життєдіяльності, зокрема в ефективнішому поглинанні поживних речовин та інтенсифікації процесів фотосинтезу. Тому використання біопрепаратів може сприяти підвищенню врожайності сільськогосподарських культур за рахунок кращої реалізації генетичного потенціалу рослини [2, 3]. Так, обприскування посівів кукурудзи деякими біопрепаратами покращує асиміляцію азоту з ґрунту та активізує процес фотосинтезу, в результаті чого спостерігають кращу зернову продуктивність кукурудзи [4].

Метою наших досліджень було встановити вплив використання біопрепарату «Ентеронормін» на фотосинтетичну активність рослин кукурудзи.

Полеві дослідження проводили в умовах НВЦ Білоцерківського НАУ на посівах гібриду кукурудзи ДБ Хотин (оригіатор – Інститут зернових культур НААНУ). Листки рослин обробляли симбіотичним препаратом «Ентеронормін» у перерахунку на концентрації К1 (0,04 л/га), К2 (0,2 л/га), К3 (0,4 л/га), К4 (0,8 л/га) та К5 (1 л/га).

Досліджуваний біопрепарат містить живі культури корисних мікроорганізмів, роду *Lactobacillus spp*, *Enterococcus spp* та бактерій *Bacillus subtilis spp.*, хітозан водорозчинний, а також пептон мікробіологічний [5]. Фотосинтетичну діяльність рослин визначали за вмістом хлорофілу *a* та *b* у листках. Хлорофіл екстрагували етанолом 96 % та аналізували на спектрофотометрі СФ-46. Концентрації хлорофілів *a* і *b* визначали за формулою:

$$C_a = 13,7 E_{665} - 5,76 E_{649},$$

$$C_b = 25,8 E_{649} - 7,60 E_{665}.$$

де C_a – концентрація хлорофілу *a*; C_b – концентрація хлорофілу *b*; E_{665} – оптична густина екстракту за довжини хвилі 665 нм; E_{649} – оптична густина екстракту за довжини хвилі 649 нм.

Вміст хлорофілу у листках кукурудзи визначали в мг/г сирової маси за формулою:

$$V_{ек} C_{хл} / 1000 m_{нав},$$

де $V_{ек}$ – об'єм екстракту (25 мл); $C_{хл}$ – концентрація хлорофілу (г/л); $m_{нав}$ – маса наважки (0,3 г) [6].

За результатами наших досліджень середній вміст хлорофілу *a* у листках оброблених біопрепаратом рослин кукурудзи становив 1,30 мг/г сирової маси і не перевищував 1,35 г/мг, що на 18 % більше за контроль (1,10 мг/г). Водночас, листки оброблених препаратом рослин містили більше хлорофілу *b* в середньому на 23 % ($P=95\%$), порівняно з контролем (0,60 мг/г). Найкращих показників було досягнуто за використання препарату з концентрацією К5, вміст хлорофілів *a* і *b* становив відповідно 1,35 та 1,98 мг/г сирової маси. Дослідні варіанти за концентрацій К1 і К2 достовірно не відрізнялися від контролю, але спостерігалась тенденція до зростання суми хлорофілів.

Отже, застосування симбіотичного препарату «Ентеронормін» сприяє збільшенню фотосинтетичної активності рослин кукурудзи за рахунок зростання вмісту суми хлорофілів *a* і *b* в середньому на 21 % (P=95 %), порівняно з контролем. Найбільш ефективним є обробка рослин препаратом у перерахунку на концентрацію 1 л/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Посіви кукурудзи потребують більшої уваги! [електронний ресурс]: С.В. Довгань, Т.І. Гук. – Головдержзахист, 2009. // Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net>.
2. Безручко О. Прогнозований фітосанітарний стан посівів та рекомендації щодо захисту їх від шкідників, хвороб і бур'янів / О.Безручко, Н.Яковлева // Пропозиція. – 2002. – №8–9. – С. 60–63.
3. Оказова З.П. Влияние биопрепаратов на фитосанитарное состояние и продуктивность посевов кукурузы в условиях РСО–Алания / З.П.Оказова, А.А.Абаев, А.Г.Оказова // Кукуруза и сорго. – 2006. – № 4. – С.14–15.
4. Ретьман С.В. Більше, ніж фунгіцидний захист соняшнику та кукурудзи / С.В.Ретьман, Ф.С.Мельничук // Агроном. – 2010. – №2 (28). – С. 70–72.
5. Ентеронормін – унікальний пробіотик. [електронний ресурс]. – режим доступу: <https://aikam.com.ua/ua/goods/view/7587006/all/enteronormin--unikalniy-probiotik/>.
6. Шлык А. А. Определение хлорофиллов и каротиноридов в экстрактах зеленых листьев. // Биохимические методы в физиологии растений / Под ред. О. А. Павлиновой. – М.: Наука, 1971. – С. 154-170.

УДК 639.215.42

ВИШНЕВСЬКИЙ В.В., ЗІНЧЕНКО Р.А., магістранти

Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

СТРУКТУРА ІХТІОПОПУЛЯЦІЙ РІЗНИХ ВИДІВ В НИЖНІЙ ТЕЧІЇ Р. РОСЬ

Об'єктом досліджень служила іхтіофауна нижньої течії річки Рось, заплавної водойми і озер. Метою досліджень було вивчення видового різноманіття і вивчення морфометричної структури популяцій риб. Дослідження морфометричної і видової структури, а також чисельності популяцій риб на біотопі №1, озеро Стара Рось, біотоп №2, ділянка річки Рось в межах с. Михайлівки, біотоп №3 – озеро Раздвани проводилися протягом 2019 р. Виходячи з даних, зведених даних, видно, що найбільш поширеними видами на всіх трьох біотопах є плітка, сріблястий карась і окунь. Можна відзначити, що в уловах переважають малоцінні в промисловому відношенні види. Найбільша кількість риб було виловлено на біотопі №3 (озеро Раздвани), це окунь, плітка, сріблястий карась, а також щука. Найменша кількість риб при досліджуванні іхтіопопуляцій була отловлена на озері Стара Рось.

Ключові слова: річка Рось, іхтіопопуляція, структура, озеро Стара Рось, озеро Раздвани, промислові риби, малоцінні риби.

Рось - права притока Дніпра. Довжина 346 км, площа басейну 12 575 км², ширина в середній течії близько 50 м, річний стік води 0,86 км³. Живлення переважно снігове. Протікає по території Вінницької, Київської і Черкаської областей України. Бере початок на Придніпровській височині у Погребіщенському районі Вінницької області і впадає в Дніпро недалеко від села Хрещатик Черкаського району Черкаської області. На Росі найбільші населені пункти це міста Біла Церква, Богуслав, Корсунь-Шевченківський. Найбільш крупні притоки: Роставиця, Кам'янка, Росава [1].

Об'єктом досліджень служила іхтіофауна нижньої течії річки Рось, заплавних водойм і озер. Метою досліджень було вивчення видового різноманіття і вивчення морфометричної структури популяцій риб.

Дослідження морфометричної і видової структури, а також чисельності популяцій риб на біотопі №1, озеро Стара Рось, біотоп №2, ділянка річки Рось в межах с. Михайлівки, біотоп №3 – озеро Раздвани проводилися протягом 2019 р.

Вилів риби проводився згідно до загальноприйнятих методик.

Біотоп №1. Озеро стара Рось. Береги піщані пологі, зрідка обривисті. Водна рослинність мізерна. Глибина коливається в широких межах, є обмілини і великі глибини. Найбільша глибина 5 метрів. Дно в основному піщане. Найбільш часто зустрічаються види риб лящ, плоскирка, йорж, уклея.

Біотоп №2. Ділянка річки Рось, що тече в районі с. Михайлівка. Дана ділянка характеризується незначною течією, русло річки пряме, найбільша глибина 4,5-5,5 метра. Є мілини. Правий берег пологий з зрідка зустрічаються чагарниками, водної рослинності небагато. Лівий берег обривистий, в береговій зоні багато водної рослинності. Ширина річки 60-80 метрів. На цій ділянці найбільш зустрічаються такі види як плоскирка, плітка, окунь, бичок-піщаник.

Біотоп №3. Озеро Раздвани. По берегах зустрічаються чагарники. Місцями лівий берег обривистий, правий пологий. Вода стояча. У прибережній зоні багато водної рослинності. Дно піщане, але замулене. Ширина до 500 метрів. Переважаючі види на даній ділянці уклея, плітка, плоскирка.

Всього за період досліджень було виловлено 78 особин риб. Дані про чисельність того чи іншого виду риб в різних біотопах зведені в таблицю 1.

Таблиця 1

Видовий склад в уловах

Біотоп							
	плоски рка	ля щ	плі тка	в' язь	срібляс тий карась	оку нь	щ ука
Біотоп №1	2	3	4	3	2	5	1
Біотоп №2	3	2	5	0	3	10	1

Біотоп №3	3	2	6	1	6	12	4
Разом	8	7	15	4	11	27	6

Виходячи з даних, зведених даних, видно, що найбільш поширеними видами на всіх трьох біотопах є плітка, сріблястий карась і окунь. Можна відзначити, що в уловах переважають малоцінні в промисловому відношенні види. Найбільша кількість риб було виловлено на біотопі №3 (озеро Раздвани), це окунь, плітка, сріблястий карась, а також щука. Найменша кількість риб при досліджуванні іхтіопопуляції була отловлена на озері Стара Рось. З цінних промислових видів найбільш часто зустрічається лящ і щука. Малоцінні і сміттєві риби займаючи ті ж ділянки, що і цінні промислові види, пригнічують їх відтворення і гальмують накопичення їх промисловий чисельності. Розповсюдженими хижими видами риб на даній акваторії були окунь і щука. Результати уловів залежали від погодних умов і від засобів лову: лов поплавковою вудкою і на донку.

Видовий склад іхтіопопуляції залежав також і від біотопу на якому проводився вилов риби, які різко різнилася поміж собою гідрологічними характеристиками і заростями макрофітів. Якщо аналізувати результати досліджень за чисельністю різних видів риб, то можна відзначити, що з трьох біотопів найбільша чисельність спостерігалась на озері Раздвани, що, мабуть пов'язано з особливостями розташування біотопу (знаходження далеко від населених пунктів, добре розвинена водна і прибережна рослинність, сприятливий для риб водний режим, знаходження в заплаві Кременчуцького водосховища). Найменша кількість на озері Стара Рось.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куцоконь Ю.К. Дослідження рибного населення басейну річки Рось // Вісник КНУ ім.Т.Шевченка. Біологія, 2004. – Вип. 42 – 43. – С. 34 – 36.

УДК 574.472:528.854.4:(043.3)

ВОЙНАЛОВИЧ В. Л., магістрант

Науковий керівник – **ЛАВРОВ В. В.** д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСІВ ДП «ОСТРОЖСЬКЕ ЛГ» та ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛГ»

Охарактеризовано лісорослинні умови та лісові ресурси Українського Полісся, у тому числі Рівненської області та характерних лісових господарств. Досліджено структуру та типологічну характеристику поліських лісів, а також екологічні чинники, що негативно впливають на лісові насадження регіону. Здійснено порівняльний аналіз структури і

динаміки лісового фонду двох лісогосподарських підприємств – ДП «Острожське ЛГ» та ДП «Костопільське ЛГ», встановлено екологічні причини їх відмінностей. Досліджено особливості впливу природних та антропогенних негативних чинників на лісові насадження цих підприємств, на ріст і розвиток основних деревних порід.

Ключові слова: лісові насадження, природні умови, екологічні фактори, структура лісового фонду, санітарний стан деревостанів, продуктивність деревостанів.

Порівняно з іншими екосистемами суходолу нашої планети, ліси вирізняються значною кількістю цінних ресурсів, відносно великим довговічністю та системною ємністю, складністю структури і здатності впливати на навколишнє природне середовище, створювати природні умови людям і багатьом видам біоти. Адаже лісовий покрив виконує водорегулювальні і ґрунтозахисні функції на схилах, захищає ґрунти від висушування вітром та видування у малолісних південних районах, сприяє покращенню мезокліматичних показників в агроландшафтах, підвищуючи цим їх врожай, позитивно впливає на регіональному та глобальному рівнях на клімат. Ліси є біоцентрами і екологічними коридорами у структурі екологічної мережі.

Україна не має достатньої кількості лісів, до того ж, внаслідок природних умов, вони розташовані надто нерівномірно по її території. В останні півстоліття активний розвиток промисловості й недостатньо нормоване природокористування у нашій країні спричинили появу низки екологічно кризових регіонів, істотно знизили стабільність розвитку ландшафтів, погіршили умови життя. Тому у Лісовому кодексі України (1994) пріоритет надано екологічним функціям українських лісів порівняно з їх соціально-економічним значенням. Це відповідає принципам міжнародного співробітництва нашої країни щодо впровадження у практику норм сталого (збалансованого) лісокористування (Гельсінкі, 1993; Монреаль, 1993, 2003; Лісабон, 1998; Відень, 2003; Женева, 2003; Київ, 2003; Флоренція, 2005). Щодо різноманіття лісових ресурсів і продуктивності лісів, то Українське Полісся поступається лише Карпатам, і певною мірою Лісостепу [1, 2]. За площею вкритих лісовою рослинністю лісових земель Рівненщина займає друге місце (після Житомирської обл.) – 729,3 тис. га) [3]. Проте, фахівці [1, 4] вважають, лісові ресурси Українського Полісся використовуються недостатньо ефективно. Крім того вони зазнають негативного впливу низки чинників: порушення ґрунтово-гідрологічних умов внаслідок осушення земель, радіаційне та інше забруднення, несанкціоноване добування бурштину, подекуди невиправдане створення монокультур, перевипас, надмірний збір лікарських рослин, ягід та грибів, тощо. Ці питання давно цікавлять українських науковців М. І. Гордієнка та ін. (1999, 2002, 2003, 2004), В. П. Краснова (1998, 2000), П. Г. Вакулюка (2000), В. П. Ворона та ін. (2008), М. П. Савушика та ін. (2008), тощо.

Метою дослідження було – порівняти структуру і динаміку лісового фонду ДП «Острожський лісгосп» та ДП «Костопільський лісгосп»

Рівненської області, встановити екологічні причини їх відмінностей. Виконували такі завдання: оцінювали лісорослинні умови регіону і районів розміщення досліджуваних лісгоспів; досліджували структуру і динаміку лісового фонду цих господарств; виявляли природні та антропогенні чинники, які негативно впливають стан лісів, їх розвиток і продуктивність; порівнювали антропогенні наслідки зміни лісів двох лісгоспів; формувати рекомендації для підвищення стійкості і продуктивності лісових насаджень досліджуваних лісгоспів.

Дослідження здійснювали методами системного, ретроспективного і порівняльного аналізу – для з'ясування причинно-наслідкових особливостей розвитку лісових насаджень. Для вибору характерних деревостанів певних типів лісу, закладки пробних площ, характеристики деревостанів і виявлення причин і особливостей зміни їхнього стану, розвитку, продуктивності, структури лісового фонду застосовували маршрутні, візуальні, лісотипологічні, лісівничо-таксаційні, фітоіндикаційні методи. Одержані результати обробляли математико-статистичними методами.

Встановлено, що лісорослинні умови Острозького і Костопільського лісгоспів в цілому сприятливі для росту і розвитку дерев, формування продуктивних і стійких деревостанів. В Острозькому лісгоспі переважають сірі та темно-сірі лісові ґрунти різного ступеня опідзолення. Костопільський лісгосп знаходиться північніше, тому має вологіші але бідніші на елементи живлення дерново-підзолисті (70,6%) і дернові (16%) ґрунти. Відповідно, у першому господарстві найбільш поширеними є дубово-грабові лісостани, у другому – соснові. Попри осушення заболочених лісів, досі надлишково зволжених ґрунтів у Костопільському лісгоспі 18,4% від площі лісовкритих земель. Болота займають однакову частку в обох лісгоспах 35–38%. У Костопільському господарстві нелісових земель більше (1038 га), ніж в Острозькому (445 га).

Площа земель лісфонду Острозького лісгоспу становить 21843 га. Твердолистяних деревостанів – 45,2%, хвойних – 32,3, м'яколистяних – 17,9%. Частка лісових земель складає 98,0%, із них вкритих лісом 90,9, серед яких площа лісових культур – 62,8, незімкнутих – 3,2%. У складі не вкритих лісовою рослинністю земель (445 га) переважають зруби (64,0%) та галявини (27,2%).

Позитивним є той факт, що за період 2001–2011 рр. площа лісового фонду Острозького лісгоспу зменшилася за рахунок заміни ялини та ялиці (у 2,5 рази) на деревостани дуба низькостовбурного (на 4,4%). Упродовж 2012–2018 рр. у структурі вкритих лісовою рослинністю земель зросла частка м'яколистяних порід за рахунок зменшення площ хвойних (сосни, ялини та ялиці – у 2,5 рази) та, частково, завдяки збільшенню на 4,4% насаджень дуба високостовбурного. Ліси мають задовільний санітарний стан. Проте, виявлено погіршення стану ялинових, дубових та соснових насаджень. Ялиники, створені у невідповідних ТЛУ, почали всихати у 2003–2005 рр. на площі 1025 га. Їх всихання збільшуються на ділянках, вражених опеньком

осіннім, кореневою губкою та ентомошкідниками. Ріст і розвиток дуба звичайного і сосни звичайної став пригнічуватися після осушування лісів у 1970-1975 рр. У міру наближення до дренажної осушувальної системи збільшується кількість сухостою, особливо дуба. Внаслідок близького залягання ґрунтових вод деревні породи формують переважно поверхневу кореневу систему, що робить їх вразливими до зміни гідрологічного режиму ґрунтів. В останні посушливі роки зросло всихання дуба і граба на понижених вологих і сирих ділянках.

Загалом на ріст та розвиток деревних порід Острозького лісгоспу негативно впливають пізні весняні та ранні осінні заморозки, зміни гідрологічного режиму ґрунтів. Ослаблені за будь-яких причин хвойні та похідні листяні деревостани інтенсивно пошкоджуються стовбуровими шкідниками. Всихання дуба прискорюють ранньовесняні листогризи. Радіальний приріст сосни знижує також вплив опенька осіннього. Для оздоровлення насаджень починаючи з 2006 р. зросли обсяги санітарних та реконструктивних рубок. У хвойних деревостанах – до 2213 га (2018 р.).

У Костопільському лісгоспі розподіл покритих лісом земель за лісоутворювальними породами такий: хвойних деревостанів – 62,1%, м'яколистяних – 26,2, твердолистяних – 11,7%. Площа сосняків продовжує збільшуватись, а площа дуба високостовбурного істотно зменшилася за останній ревізійний період, що є негативним фактором. Всихають переважно культури, створені після осушення земель, а також ті насадження, де відбувається підтоплення після закінчення функціонування осушувальної системи. Більш вразливими є деревостани з близьким (до 1 м) заляганням ґрунтових вод. Всихання дуба і ясена IV-VIII класів віку зростає поблизу осушувального каналу. В останні посушливі роки всихання дерев підсилюється.

Отже, причини погіршення стану лісів в Острозькому і Костопільському лісових господарствах подібні і є характерними для Рівненської області та загалом – для Полісся. Проте, значна частка вкритих лісовою рослинністю земель (86,7 та 90,9%) свідчить про доволі високу ефективність використання лісового фонду у досліджуваних лісгоспах та належне дотримання галузевих норм господарювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лісовий кадастр України станом на 01.01.03. К.: ВО «Укрдержліспроект», Держкомлісгосп України, 2003. 125 с.
2. Державна програма «Ліси України» на 2002–2015 роки / Затв. Постановою КМУ № 581 від 29.04.2002 р. К., 2002. 30 с.
3. Загальна характеристика лісів України. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921
4. Краснов В.П., Бузун В.О. Лісова дослідна справа на Поліссі України. Житомир: Полісся, 2005. 200 с.

УДК 504. 61: 664: 636

ГНІДЕНКО Л.М., магістрант

Науковий керівник – РОЗПУТНИЙ О.І., доктор с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано вплив виробничої діяльності промислового і аграрного підприємств на прикладі «Кам'янського машинобудівного заводу» і ТОВ «Олімп» на навколишнє природне середовище Кам'янського району Черкаської області. За оцінками екологічних органів забруднення атмосферного повітря цими підприємствами відбувається в межах обсягів допустимих дозволів. Промислове підприємство постійно удосконалює систему очистки викидів і зменшує надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Ключові слова: промислове підприємство, сільськогосподарське підприємство, навколишнє середовище

Сучасний стан антропогенного навантаження на навколишнє середовище проявляється на різних рівнях: глобальному, національному, регіональному та на рівні окремих об'єктів та територій. Україна як індустріальна країна з високим ступенем впливу промислових підприємств на навколишнє природне середовище та розвинутим сільським господарством, що характеризується високою розораністю сільськогосподарських угідь, потребує поглибленого, системного дослідження проблем довкілля, що постали перед нею на сучасному рівні. Особливо актуальними є питання щодо впливу на навколишнє середовище діяльності підприємств на регіональному та місцевому рівнях [1-4].

Мета роботи: Оцінити та порівняти вплив виробничої діяльності промислового та аграрного підприємств на стан навколишнього середовища Кам'янського району Черкаської області.

Матеріал і методика досліджень. У роботі використані дані про виробничу діяльність двох найбільших за потужністю підприємств у районі - «Кам'янського машинобудівного заводу» і агропідприємства ТОВ «Олімп». Матеріали для проведення дослідження отримано безпосередньо з підприємств при проведенні аналізу облікової документації (дозволів та звітів про інвентаризацію викидів).

Результати досліджень. Кам'янський район розташовується у південно-східній частині Черкаської області. Як окрема адміністративна одиниця Кам'янський район був утворений у 1923 році. Загальна площа району складає 725,4 км² (3,47 % від площі області). Адміністративний центр району - місто Кам'янка. Район складається з 30 населених пунктів. Населення району станом на 1 вересня 2011 року становило 29,6 тисяч осіб, із таким розподілом: сільського — 16,7 тисяч, міського — 12,9 тисяч.

Ґрунтовий покрив району – це переважно сірі опідзолені, темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені легко-суглинисті. Температурні умови району відносяться до теплих, але за вологістю – до недостатньо зволужених. На території району знаходиться 1 середня за розмірами річка Тясмин – довжиною 161 км та площею басейну 4 540 км² і близько 10 малих річок загальною довжиною 586 км. В Кам'янському районі на даний час діє близько 8 промислових підприємств і 16 аграрних, що відчутно впливають на стан довкілля.

Промислове підприємство «Кам'янський машинобудівний завод» забруднює атмосферне повітря за 15 показниками. В найбільших обсягах в повітря потрапляють такі речовини (тис тонн на рік): оксиди азоту – 0,016-0,018, метан та вуглеводні – 0,014-0,016, оксид вуглецю – 0,012-0,015. Виробничі приміщення заводу обладнані спеціальними пилоочисними установками типу циклон (ЦН-15) та апаратами для очищення викидів від шкідливих речовин, що створені на барботажному промиванні повітря «Ротоклон». Ефективність роботи газоочисного обладнання становить 85-90%.

Лише частина ливне-скидів обладнана нафтовловлювачами, тому у річку та підземні води при сильних дощах з території заводу потрапляють дощові стоки, які забруднені нафтопродуктами.

Також на заводі утворюється значна кількість відходів I-IV класу небезпеки: ртутні та люмінесцентні лампи, відпрацьовані свинцеві батареї, відходи виробництва хімічної природи (BaCl₂ та його суміші, хлорид та нітрат калію), брухт чорних металів та комунальні відходи. Небезпечні відходи утилізуються на спеціалізованих підприємствах за договорами, комунальні та відходи, що не несуть загрози, складуються на полігоні твердих побутових відходів міста.

Аграрне підприємство ТОВ «Олімп» забруднює атмосферне повітря за 10 показниками. Найбільші з них за обсягом (тис тонн на рік): пил – 0,084-0,092, оксид вуглецю – 0,068-0,096, метан – 0,064-0,080. Більшість викидів утворюються джерелами, на яких відсутні очисні установки (АЗС, пересувні джерела, майданчик для зберігання гною та приміщення для утримання тварин).

На стан водойм вплив агропідприємства здійснюється лише опосередковано через дощові стоки з сільськогосподарських угідь та території підприємства. Каналізаційної системи на території виробничих майданчиків не передбачено. Також агропідприємство впливає на стан ґрунтів (вносить мінеральні добрива та використовує засоби захисту рослин).

Тверді відходи, що утворюються через діяльність агропідприємства відносяться до II-IV класів небезпечності. З відходів I класу на підприємстві утворюються лише відпрацьовані ртутні та люмінесцентні лампи. На всі види відходів для їх утилізації оформлено договори з відповідними організаціями.

Отже, вплив виробничої діяльності аграрного підприємства ТОВ «Олімп» на стан навколишнього середовища виявився сильнішим, ніж

промислового підприємства «Кам'янський машинобудівний завод». Але через просторову віддаленість та розосередженість семи філій аграрного підприємства, їх окремий вплив на загальну територію не перевищує встановлених нормативів. Виробнича діяльність заводу без використання газо- та пилоочисних установок може загрожувати екологічними наслідками - забрудненням атмосферного повітря. Санітарно-захисні зони підприємств відповідають встановленим вимогам, викиди не перевищують норм вказаних у дозволах даних підприємств.

Висновки. Підприємства аграрного та промислового напрямів Кам'янського району Черкаської області здійснюють викиди в атмосферне повітря низки шкідливих речовин, серед яких найбільший внесок припадає на оксиди сірки, вуглецю, азоту, пил, бензол, аміак та органічні вуглеводні. На джерелах викидів промислового підприємства «Кам'янський машинобудівний завод» встановлені очисні установки, що зменшують обсяги викидів. За рахунок державного екологічного нагляду підприємства функціонують і перевищують ліміти забруднень, які регламентуються у дозволах для даних підприємств. Діяльність «Кам'янського машинобудівного заводу» і агропідприємства ТОВ «Олімп» також впливає і на інші об'єкти навколишнього середовища – ґрунтовий покрив, водні об'єкти та супроводжується накопиченням твердих відходів. Це потребує проведення постійного контролю за дотриманням екологічного законодавства при господарській діяльності промислових та аграрних підприємств.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агенство стратегічних досліджень [Електронний ресурс]: Web-сайт.– Кам'янський район (адміністративний центр – м. Кам'янка).– режим доступу: http://sd.net.ua/2009/10/15/kamjanskij_rajon_adminstrativnij_centr_m_kamjanka.html
2. Черкаська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс]: Web-сайт.– Кам'янський район.– режим доступу: <http://ck-oda.gov.ua/kamyanskyj-rajon/>
3. Кам'янська районна державна адміністрація [Електронний ресурс]: Web-сайт.– Інвестиційний паспорт району.– режим доступу: <http://kam-rda.gov.ua/investicijnij-pasport-rajonu/>
4. Вікіпедія [Електронний ресурс] : Web-сайт.– Кам'янський район (Черкаська область).– режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

УДК 639.3: 626.88

ГРИГОРЯН А.А., ТАЛАМАТОВА О.І., МОЧАЛОВА Г.А.,

магістранти

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, доктор вет. наук

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ВОДИ ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В ІНДУСТРІАЛЬНИХ ФОРЕЛЕВИХ ГОСПОДАРСТВАХ.

Одним з джерел збільшення харчових ресурсів країни є рибицтво і рибальство у внутрішніх водоймах. Ставкове рибицтво як традиційна форма господарювання – один з джерел надходження товарної продукції у вигляді живої риби. Великі перспективи має розвиток холодноводного ставкового господарства. Форелівництво – високоінтенсивна форма ведення ставкового рибицтва, що дозволяє одержувати велику кількість риби з одиниці площі. Форелівництво має зайняти одне з чільних місць у рибицтві

Ключові слова: холодноводне рибицтво, райдужна форель, голеці, відтворення, біотехнологія, інкубація, профілактично-лікувальні заходи.

З огляду на те, що в Україні функціонує невелика кількість господарств з використанням УЗВ і більшість їх перебуває у приватній власності, науково обґрунтовані дані стосовно особливостей вирощування аквакультури, зокрема райдужної форелі, обмежені. Відсутня також інформація про вплив сезонних змін якості води на життєдіяльність форелі на різних стадіях онтогенезу.

Метою нашого дослідження було визначити сезонні зміни показників якості води в установках замкнутого водопостачання для встановлення можливого їх впливу на життєдіяльність райдужної форелі в процесі вирощування, а також якості вод, які скидаються з УЗВ.

Дослідження проводили в повносистемних форелевих господарствах Харківської, Львівської та Закарпатської областей. Джерелом водопостачання в господарствах є артезіанські свердловини глибиною 40 м з подачею води 10 м³/год. Рівень заміни води в УЗВ становив у середньому 10 % за добу. У господарствах західної України живлення відбувається за рахунок природних джерел.

Якість води в УЗВ досліджували за такими показниками: температура, величина рН, загальна жорсткість, каламутність, кольоровість, вміст кисню, загального заліза, хлоридів, сульфатів, амонію, фторидів та сухого залишку. Також досліджували вміст хімічних елементів і солей, які можуть проявляти токсичний вплив на рибу (нітрати, нітрити, амоній, кадмій, кобальт, мідь, свинець, цинк). Проби води для аналізу відбирали в трьох точках УЗВ тричі на місяць у березні, жовтні та грудні 2016 року. Проби відбирали як у басейнах для молоді, розташованих у приміщенні, так і в басейнах для товарної риби, розміщених назовні. Такі показники, як температура, вміст кисню та величина рН контролювалися щоденно персоналом господарства.

У результаті дослідження гідрохімічних показників води в установках замкнутого водопостачання для вирощування райдужної форелі виявляються незначні сезонні коливання значень показників якості використовуваної та стічної води. Уміст хлоридів, сульфатів, нітратів, нітритів, солей амонію у

воді впродовж 2016 року не перевищував допустимих значень, відтак, ці сполуки не чинили негативного впливу на рибу. Перевищення ГДК було виявлено за вмістом заліза у березні і грудні – на 21,3 та 15,3 % ($p < 0,05$) відповідно. У стічній воді взимку фіксували істотне на 70,2 % ($p < 0,05$) зменшення вмісту завислих речовин, збільшення азоту амонійного на 82,4 % ($p < 0,05$) та нітратів на 14,4 % ($p < 0,05$), порівняно з березнем. Однак, навіть у разі перевищення значень деяких показників порівняно з фоновими стічній воді господарства залишаються безпечними для екосистеми річки, в яку скидаються. Тому перед плануванням вирощування райдужної форелі в УЗВ необхідно обов'язково перевірити якість води, яка має жити установку, оскільки рибу, вирощену в УЗВ, відносять до екологічно чистої і безпечної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко Н.М. (2011). Альтернативний підхід до забезпечення якості та безпеки екологічно чистої продукції аквакультури. *Вісник Дніпропетровського університету імені О. Гончара*. Вип. 5 (3). С. 10–17.
2. Гриневич Н.Є., Димань Т.М. (2016). Сезонні зміни гідрохімічних показників води за використання установок замкнутого водопостачання для вирощування райдужної форелі. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. Вип. 2 (130). С. 33–39.
3. Гусева Т.В. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы. Москва, 2007. 192 с.
4. Колішицький З.В. (2012). Екологічні аспекти вирощування форелі за корекції раціону вітамінами. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій імені С.З. Гжицького*. Т. 14. № 3 (53). Ч. 2. С. 342–346.
5. Кононенко Р.В. (2013). Використання установки замкнутого водопостачання при інтенсифікації виробництва рибопродукції. *Рибогосподарська наука України*. № 2. С. 56–65.
6. Хойчи Д., Войнарович А., Мот-Поульсен Т. Руководство по искусственному воспроизводству форели в малых объемах. ФАО, Будапешт, 2012. 22 с.

УДК:504.5:577.3

ДЕГНЕРА О.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У М. БІЛА ЦЕРКВА ТА ВИМОГИ ДО ЙОГО БЕЗПЕКИ

Досліджено рівень випромінювання штучних джерел електромагнітних полів (ЕМП), вивчено вітчизняні та закордонні нормативи щодо електромагнітного впливу на довкілля. Виявлено об'єкти, що є пріоритетними джерелами ЕМП та найбільш небезпечні території у м. Біла Церква.

Ключові слова: електромагнітне поле, базові станції, лінії електропередач, гранично припустимі рівні випромінювання, напруженість електричного поля, торсійні хвилі, мікрохвильове випромінювання.

Актуальність теми. Забруднення довкілля електромагнітним випромінюванням є масштабним та небезпечним видом забруднення.

Результат цього – ми фактично не можемо забезпечити нормальні умови праці та відпочинку людей, що є вкрай небезпечно для здоров'я [1, 2].

Мета роботи – оцінка електромагнітного навантаження у м. Біла Церква. За одержаними результатами необхідно запропонувати шляхи щодо покращення ситуації, мінімізації шкідливого впливу електромагнітного випромінювання на екосистеми та забезпечення екологічного благополуччя даного регіону.

Об'єкт дослідження – рівень електромагнітного навантаження.

Предмет дослідження – з'ясування рівня електромагнітного забруднення (напруженості електричного поля, напруженості магнітного поля та густини потужності) при роботі різних джерел електромагнітного випромінювання у різних місцях м. Біла Церква.

При виконанні даної роботи використовували такі методи дослідження:

– інструментально вимірювальні (осьовим RF – Метром TENMARS TM-195 розроблений відповідно до стандартів EMC та протестований відповідно EN 61326-1;

– статистичні;

– аналітичні;

– картографічний.

Ми визначали рівень електромагнітного навантаження, а саме напруженість електричного поля, напруженість магнітного поля та густину потужності на одиницю площі у різних точках міста як максимально безпечних так і небезпечних (Рис. 1).

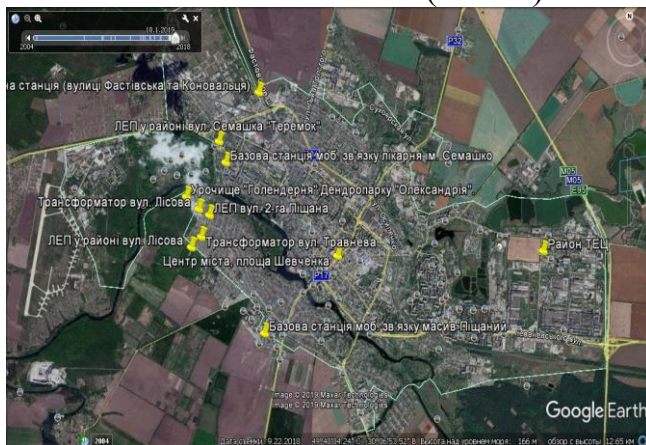


Рис. 1. Локації вимірювань електромагнітного навантаження у м. Біла Церква.

Для досягнення поставленої цілі нами було виконано конкретні наступні завдання:

- встановлено основні закономірності територіально-просторового розподілу електромагнітного навантаження, що генерується електроенергетичними об'єктами (ЛЕП, розподільні пристрої, базові станції

стільникового зв'язку, побутові прилади, електротранспорт та мобільні телефони);

- визначено небезпечні зони ЕМП, що генеруються відповідними об'єктами та засобами на території міста.

Встановлено, що джерелами ЕМП є практично всі побутові електроприлади. Найбільше випромінювання у мікрохвильових печей, електроплит та мобільних телефонів. Перевищення гранично-допустимого рівня напруженості магнітного поля у житловій забудові відмічали безпосередньо під ЛЕП (104 – 119 мА/м), а на відкритій місцевості починаючи з відстані від 200 м (81 – 253 мА/м) при нормі – до 10 мА/м, 60-80 мА/м – коротко часове перебування.

Результати досліджень обладнання РП (трансформатори по вул. Коновальця та Лісовій) свідчать про перевищення гранично-допустимого рівня напруженості магнітного поля трансформатора на відстані від 5 м – в 14 – 24 рази (142 – 244 мА/м). Визначені нами показники електромагнітного навантаження внаслідок функціонування базових станцій мобільних операторів не несуть загрози для здоров'я населення.

Встановлено перевищення напруженості магнітного поля при роботі мікрохвильових печей та роутерів у безпосередній близькості до них (але ці показники не перевищували норму у разі короткочасового перебування біля таких приладів). Виявлено наближення до верхньої межі ГДН напруженості електричного поля та незначне перевищення напруженості магнітного поля при перебуванні у салоні тролейбуса (але ці показники не перевищували норму у разі короткочасового перебування у такому місці).

Для захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу електромагнітного навантаження приймаються нормативи та стандарти. Треба зазначити, що будь-які норми та стандарти, пов'язані із захистом довкілля від небезпечного впливу, завжди являють собою компроміс між перевагами використання нових технологій та нової техніки і можливим ризиком, спричиненим цим використанням. Тому необхідно неухильно дотримуватись таких нормативів та стандартів.

При користуванні побутовими приладами (мікрохвильові печі, роутери WI-FI тощо) необхідно, за можливості, знаходитись на максимальній відстані від них. Рекомендуємо якомога більше часу проводити у місцях віддалених від ПЛ, ЛЕП, БС, де електромагнітне навантаження є мінімальним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Думанський В.Ю. «Гігієнічна оцінка електромагнітної ситуації та наукове обґрунтування вимог до її безпеки в сучасних населених місцях України» - Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук зі спеціальності 14.02.01 – «Гігієна та професійна патологія» Державна установа «Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва АМН України», – Київ. – 2009.
2. Электромагнитное загрязнение окружающей среды – гигиеническая проблема,

результаты и пути её решения в Украине / Ю.Д. Думанский, Н. Г. Никитина, В. Ю. Думанский, С. В. Биткин, С. С. Галак // Итоги и перспективы науч. исслед. по пробл. экологии чел. и гиг. окруж. среды. – М., – 2006. – С. 248–253.

УДК 633.11

ДОБРОШТАН В.Ф., магістрант

Науковий керівник – **ЯЩЕНКО С.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ НВЦ БНАУ

Охарактеризовано проблеми захисту рослин кукурудзи за умов органічного землеробства. Досліджено ефективність застосування мікробних препаратів проти найбільш поширених хвороб – пухирчастої сажки, фузаріозу, іржі, кукурудзяного метелика на прикладі застосування біопрепарату «Ентеронормін». Проаналізовано ступені ураження рослин хворобами на фоні різних концентрацій біопрепарату.

Ключові слова: кукурудза, Ентеронормін, пухирчаста сажка, фузаріоз, іржа, кукурудзяний метелик, органічне землеробство, ЕМ.

Біологічний метод захисту рослин є ключовою складовою стратегії еколого-біологічного контролю шкідників у посівах сільськогосподарських культур. Застосування біопрепаратів для захисту рослин стає нагальним завданням у зв'язку з потребою екологізації землеробства.

Біологічні препарати для захисту рослин від шкідників — це сучасні засоби боротьби з ентомо-шкідниками, збудниками хвороб рослин і бур'янами, основою яких є біоагенти (живі мікроорганізми або продукти їхньої життєдіяльності). Ці агенти, зазвичай, отримують після загибелі шкідників. Нині відомо близько тисячі видів мікроорганізмів, що викликають загибель членистоногих. З погляду екології, штучне внесення таких агентів у агроecosystemу сприяє збільшенню кількості патогенів в середовищі, на кшталт того, як це відбувається під час епізоотій фітофагів у природному середовищі. Такі явища серед фітофагів не спричиняють серйозних негативних змін серед інших компонентів біоценозу. А тому, застосування мікробних препаратів сприяє збільшенню біоти та стабілізації біоценотичних зв'язків у агроecosystemах [1]. Однак, через складність контролю формування подібних зв'язків, особливо в умовах органічного землеробства, виникає необхідність дослідження практичної ефективності застосування біопрепаратів. Тому, **метою** нашої роботи було дослідження ефективності застосування ЕМ на прикладі біопрепарату «Ентеронормін» за органічного вирощування кукурудзи.

Роботу виконували на базі НВЦ БНАУ у 2019 році на посівах кукурудзи за системи органічного землеробства. Лабораторні дослідження виконували на кафедрі загальної екології та екотрофології БНАУ.

Для досліджень використано гібрид кукурудзи ДБ Хотин. Для оброблення насіння гібриду та рослин застосували симбіотичний препарат «Ентеронормін» – водорозчинний порошок, до складу якого входять живі культури корисних мікроорганізмів, роду *Lactobacillus spp*, *Enterococcus spp* та бактерій *Bacillus subtilis spp.*, хітозан водорозчинний, а також пептон мікробіологічний. Препарат впливає на формування нормальної мікрофлори, проявляє антагоністичну дію до широкого спектру патогенних грибів та бактерій, не викликає утворення стійких форм патогенних мікроорганізмів [22].

На дослідних ділянках відповідно до схеми досліджень у польових умовах рослини кукурудзи обробляли біопрепаратом у перерахунку на концентрації С₁ (0,04 л/га), С₂ (0,2 л/га), С₃ (0,4 л/га), С₄ (0,8 л/га) та С₅ (1 л/га) по листку у 3-х разовій повторності. Площа однієї дослідної ділянки складає 30 м², елементарної облікової – 15 м² (загальна кількість ділянок – 36), розміщення ділянок виконували методом систематичної рандомізації.

Впродовж польових досліджень підраховували ураження качанів кукурудзи фузаріозом, рослин – пухирчастою сажкою, іржею, пошкодження стебловим (кукурудзяним) метеликом [23].

В результаті проведених досліджень було встановлено, що ураження рослин кукурудзи пухирчастою сажкою коливалось від 0,2 до 3,0%, тоді як на контрольних ділянках рівень ураження сягав 7,5%. Під час обстеження качанів кукурудзи у кінці молочної чи на початку воскової стиглості на предмет пошкодження фузаріозом було виявлено, що на дослідних ділянках кількість хворих рослин не перевищує 2,5 % (контроль – 8,0 %). Симптоми іржі кукурудзи (*Puccinia sorhi* Schw) – було виявлено на листках, рідше на стеблах кукурудзи у другій половині вегетації рослин. В результаті наших досліджень було встановлено, що листки оброблених препаратом рослин кукурудзи менше вражені іржею (ураження в межах 6–16 %) порівняно з контролем, де вражена кількість рослин сягала 26 %. Після застосування досліджуваного біопрепарату було також виявлено, що рослини кукурудзи пошкоджувались стебловим (кукурудзяним) метеликом – *Ostrinia nubilalis* (*Pyraustidae*) на рівні 0–23%, тоді як на контрольних ділянках ушкодженість рослин коливалась в межах 21–28 %.

Найбільше ураження качанів кукурудзи фузаріозом спостерігали за обробки біопрепаратом з найменшою концентрацією С₁ (в середньому близько 2 %). Ураження рослин пухирчастою сажкою, іржею та кукурудзяним метеликом найбільш виражене у рослин, оброблених біопрепаратом з концентраціями С₁ і С₂. Найкращих результатів щодо захисту рослин досягли за концентрації біопрепарату С₅.

Отже, після застосування біопрепарату «Ентеронормін» нормами використання 0,4; 0,8 та 1 л/га знижується рівень ураження рослин кукурудзи пухирчастою сажкою, фузаріозом, іржею та стебловим метеликом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біологічні препарати в захисті рослин / Г. Ткаленко // Спецвипуск ж. Пропозиція. Сучасні агротехнології із застосування біопрепаратів та регуляторів росту. – 2015. – С. 2–15.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ентеронормін – унікальний пробіотик. Електронний ресурс. – режим доступу: <https://aikam.com.ua/ua/goods/view/7587006/all/enteronormin--unikalniy-probiotik/>.
4. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 294 с.

УДК 639.3

ЗАМОСТЯН Н. М., БОНДАР Р. М., магістранти

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.С.,** доктор вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ РОСЛИНОЇДНИХ ВИДІВ РИБ

Завданням наших досліджень було вивчення біології живлення та розробка інтенсивної технології вирощування білого амура (*Stenopharyngodon idella* Val. 1844) в монокультурі з використанням кормів рослинного походження.

У дослідах використовували різновікові групи білого амура власного вирощування і загальноприйняті у риборівництві методики.

Ключові слова: полікультура, рослиноїдні риби, природна кормова база, ембріон, личинка, гіпофізарна ін'єкція.

Протягом дослідження вивчали динаміку гідрохімічних, гідробіологічних, іхтіопатологічних умов, живлення, технологію заводського відтворення, економічні показники, рентабельність вирощування рослиноїдних видів риб [6].

Методи дослідження. Загальноприйняті в гідрохімії, гідробіології, риборівництві. У відповідності з метою і завданнями роботи дослідження ґрунтуються на теоретичних, експериментальних і лабораторних методах (рибогосподарських, гідрохімічних, гідробіологічних) [2].

Для вирощування рослиноїдних риб використовують малькові, вирощувальні, нагульні, літньоматочні стави для утримання плідників у переднерестовий період, карантинні, зимувальні та стави для тимчасового витримування плідників після ін'єкції [1].

Малькозі стави використовують для вирощування в них мальків від 15 до 30-денного віку. Вирощувальні – для вирощування цьогорічків від личинок і підрощених мальків. Літньоматочні – для нагулу плідників влітку.

Щільність посадки риb враховують залежно від площі ставу. Переднерестові стави призначені для утримання плідників перед нерестом. Зимувальні використовують для зимового утримання рослиноїдних риб від цьогорічків до плідників. У карантинних ставах утримують риб, завезених з інших господарств, для перевірки їх іхтіопатологічного стану. Водопостачання і спускання ставів незалежне. Випущена вода не повинна потрапляти в інші стави, тому карантинні стави розташовані, в кінці (за течією річки) господарства [3].

Під час вирощування рослиноїдних видів риб відповідно графіку контролюються і фіксуються в спеціальному журналі гідрохімічні, гідробіологічні показники, іхтіопатологічні умови, природна кормова база [4].

Для проведення рибоводних робіт по розведенню рослиноїдних риб інкубаційний цех має: площадку для розміщення ванн, місце відціджування й обліку ікри ваговим методом, спеціально обладнаний стіл для запліднення і промивання ікри, інкубаційні апарати Вейса і типу «Амур», призначені для інкубування ікри і витримування личинок до переходу їх на змішане живлення, басейни для витримування в них личинок, а також територію для пакування і відправлення личинок в інші господарства. В інкубаційний цех вода надходить з відстійника самопливом через фільтр [1].

Починають роботу для одержання ікри від білого амура з настанням стійкої середньодобової температури води не нижче 20°C. Початок нерестової кампанії може змінюватися залежно від сезонної температури.

У ставовому господарстві єдиним способом, що забезпечує одержання статевих продуктів рослиноїдних риб, є метод гіпофізарних ін'єкцій. Цей метод дозволяє керувати переходом риб у нерестовий стан на основі тієї системи функціонально з'єднаних органів, яка має велике значення в процесах регулювання статевого циклу і нересту. У практиці рибництва як гонадотропні речовини використовують гіпофізи сазана, ляща [5].

Ін'єкцію самкам роблять дворазово, самцям – 1 раз, коли самки отримують вирішальну дозу. Після вилову дозрілу самку обережно витирають від води та слизу, злегка натискують і масажують черевце. Відціджують ікру в сухий емальований таз, який перед початком роботи зважують і на зовнішньому боці надписують масу і номер. Запліднюють ікру сухим способом. В один прийом беруть ікру від однієї самки. Незалежно від кількості ікри для її запліднення використовують сперму від 2–3 самців. Відціджують молоки безпосередньо на ікру або заготовляють попередньо у стерильні пробірки чи бюкси окремо від кожного самця за годину до роботи з самками. На ікру сперму вносять рівномірно по всій поверхні й обережно пером або коливанням таза ретельно перемішують так, щоб вона рівномірно розмістилась між ікринками. Після цього до ікри доливають чисту ставову воду і знову обережно перемішують. Доливати воду в ікру краще невеликими порціями в декілька прийомів [3].

Після запліднення ікру закладають в інкубаційні апарати. Потім

слідкують за рівнем води, проводять вилучення та облік мертвих ікринок, а також профілактичну обробку барвниками з метою запобігання ураження ікри сапролегнією.

Щоб оцінити якість ікри, визначають процент запліднення її через 1,5–2 години після завантаження в апарати. Визначення проводять для кожної самки окремо і записують в журнал. Пробу ікри беруть з середнього шару апарата, кладуть в чашку Петрі та переносять в лабораторію. Під мікроскопом проглядають не менш як 100 ікринок та підраховують кількість нормально і ненормально розвинутих ікринок [2].

На ранніх етапах розвитку живлення рослиноїдних риб майже однакове. У перші дні життя вони живляться за рахунок вмісту жовткового мішка, а у віці 3-4 діб поступово переходять на змішаний корм. Шестиденні личинки повністю переходять на зовнішній корм. В цей період вони живляться в основному зоопланктоном, зрідка личинками хірономід і частково фітопланктоном. У віці 15 діб разом із зоопланктоном у кишечнику білого амура вже зустрічається рослинність, а з місячного віку – майже повністю лише цей вид корму [5].

Оптимальна температура води для живлення білого амура становить 24-26°C. При температурі 8°C він припиняє живлення. Пройшовши крізь кишечник риби, частково перероблена зелена маса надходить у водойму, сприяючи підвищенню її біологічної продуктивності. Якщо у водоймі основний корм відсутній або його не вистачає, то білих амурів можна підгодовувати сівіжоскошеною наземною рослинністю. Улюбленим кормом молоді білого амура є ряска. Після підроснування личинок їх поміщають у стави різних категорій.

Як правило, рослиноїдні риби, зокрема, білий амур є класичним елементом полікультури з коропом. Це підвищує рибопродуктивність за вегетаційний сезон і відповідно рентабельність вирощування [6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борбат М.О., Саркісян В.І. (2009). Результати селекції рослиноїдних риб дельтосхідного комплексу у ВАТ «Херсонрибгосп». *Рибогосподарська наука України*. № 3. С. 85–87.
2. Водяніцький О.М., Прімачов М.Т., Гриневич Н.Є. (2016). Вплив температурного та кисневого режимів водного середовища на виживаність та розвиток коропових риб. *Науковий вісник НУБіП України*. Вип. 234. С. 70–78.
3. Горбач Н.М. (2008). Вирощування білого амура в умовах ВАТ «Хмельницькрибгосп». *Рибогосподарська наука України*. № 4. С. 95–99.
4. Добрянська Г.М., Литвинова Т.Г., Власова Н.М., Чужма Н.П., Качай Г.М., Цьонь Н.І. (2009). Стан екосистеми селекційного ставу при вирощуванні племінного матеріалу коропа та рослиноїдних риб. *Рибогосподарська наука України*. № 2. С. 24–32.
5. Кудряшов С.С., Кудряшова М.В. (2008). Стимулювання овуляції рослиноїдних риб сучасними препаратами штучного відтворення. *Рибогосподарська наука України*. № 3. С. 73–75.

6. Янінович Й.Є. (2010). Інтенсифікація ставового рибиництва шляхом впровадження полікультури. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 79–82.

УДК 639.3:626.88

ІВАНЬКО Р.В., ЯЩЕНКО Р.Є., магістранти

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, доктор вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВІДТВОРЕННЯ ШУКИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА СОМА ЄВРОПЕЙСЬКОГО В ДЕРЖАВНІЙ УСТАНОВІ «НОВОКАХОВСЬКИЙ РИБОВОДНИЙ ЗАВОД ЧАСТИКОВИХ РИБ»

Встановлено, що загалом план вселення водних біоресурсів «Новокаховським рибоводним заводом частикових риб» становив понад 6 тисяч екземплярів, фактично було посаджено 6 194 тис. екземплярів, що у економічному вимірі вказує на перевиконання зариблення водними живими ресурсами на 3,2%.

Ключові слова: щука, сом, полікультура, заготівля плідників, нерест, інкубація, додатковий об'єкт розведення, кормова база, категорії ставів.

Державна установа «Новокаховський рибоводний завод частикових риб» є найбільшим виробником в Україні, який займається розведенням рослиноїдних риб, коропа та аборигенних видів риб у аквакультурі.

В адміністративному відношенні територія Новокаховського рибоводного заводу частикових риб межує: зі сходу, півдня і заходу – з Цюрупинським районом Херсонської області. Відстань від заводу до обласного центру – м. Херсон – 70 км., до м. Нова Каховка – 32 км, до с. Обривка – 8 км.

Новокаховський рибоводний завод частикових риб і його споруди розташовані на землях Райської сільської, Дніпрянської селищної і Новокаховської міської Ради, загальна площа земельної ділянки, яка належить Новокаховському рибоводному заводу частикових риб, на праві користування складає – 1003,2869 га, із них площа ставків становить 854,4054 га.

Виробнича діяльність заводу спрямована на вирощування рибопосадкового матеріалу рослиноїдних видів риб, коропа та аборигенних видів риб для виконання завдання із зариблення Каховського водосховища і пониззя р. Дніпро.

Будівництво каскаду водосховищ різко змінило гідрологічну та рибогосподарську ситуацію на р. Дніпро, що призвело до ефтрофікації. Особливо помітно цей процес проявився у «цвітінні» води [1,4]. При високій інтенсивності «цвітіння» води виникає дефіцит кисню, відчутно погіршується якість води і санітарний стан водосховища [2,3].

За понад 30 років господарської діяльності державна установа випустила у водойми загальнодержавного значення близько 85 млн. екз. дволіток рослиноїдних риб та коропа[3,5].

Починаючи з 2006 року, розпочато відтворення та випущено понад 500 тис. екз. цьоголіток аборигенних видів риб: щуки, судака, сома.

Джерелом водопостачання для риборозплідника є р. Дніпро і дренажні води із дренажного каналу, який оточує риборозплідник.

Навколо рибозавода, в якості захисних споруд, збудовані дренажні канали в земляному руслі. Одночасно дренажний канал є джерелом для поповнення втрат мілкої групи ставів [6].

Виробнича діяльність заводу спрямована на вирощування риби посадкового матеріалу рослиноїдних видів риб коропа, та аборигенних видів риб для виконання завдань із зариблення Каховського водосховища, пониззя р.Дніпро. У 2018 році заводом до водойм України вселено 5 млн.екз. водних біоресурсів, а загалом за період 2010 – 2018 рр. зариблення склало понад 30 млн.екз цьоголіток та двохліток рослиноїдних видів риб і коропа, мальків та цьоголіток аборигенних видів. Ще понад 5,1 млн. екз. водних біоресурсів планується випустити впродовж 2019 року.

Впродовж 2018 року «Новокаховський рибоводний завод частикових риб» провів зариблення цьоголітком сома європейського наважкою 5 грам 606,9 тисяч екземпляр, що вказує на перевиконання плану понад 2,2 відсотка. Зариблення цьоголітком щуки при наважці 100 грам , планувалося 600 тис екз, фактично було зариблено 600,4 тис.екз, показник вказує на відповідне 100% виконання плану по зарибленню щукою. Аналогічно з незначним відсотком перевиконання плану відбулося зариблення коропом та рослиноїдними рибами, наважкою 25 грам.

Щодо зариблення дволітками, було проведено лише інтродукцію рослиноїдних та коропа, при середній наважці 100 грам, та плануванням вселити 500 тис екз, вселено 548,1 тис екз, що становить перевиконання плану на 9,6%.

Мальки щуки загалом за 2018 рік було вселено 321 тис.екз, що на 21 тис. екз більше аніж планувалося, що з іншої сторони вказує, що перевиконання плану становить 7%.

Чьотирихлітка вселялася лише коропа та рослиноїдних видів риб.

Загалом план вселення водних біоресурсів «Новокаховським рибоводним заводом частикових риб» становив понад 6 тисяч екземплярів, фактично було посаджено 6 194 тис. екземплярів, що у економічному вимірі вказує на перевиконання зариблення водними живими ресурсами на 3,2%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алимов С.І. (2012). Штучні нерестовища – компенсаційний захід підтримки чисельності аборигенної іхтіофауни. *Рибогосподарська наука України*. № 2. С. 64–70.
2. Бузевич І.Ю., Кузьменко Ю.Г., Спесівий Т.В. (2010). Стабільність іхтіокомплексу як показник раціональності використання природних ресурсів. *Рибогосподарська наука України*. № 4. С. 42–46.

3. Величко О.В. (2011). Стан та особливості функціонування рибогосподарського підкомплексу. *Вісник Хмельницького національного університету*. Т. 3, № 2. С. 12–16.
4. Грициняк І.І. (2010). Наукове забезпечення розвитку аквакультури та підвищення ефективності використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 4–13.
5. Янінович Й.Є., Грициняк І.І., Гринжевський М.В., Швець Т.М. (2010). Полікультура – шлях до інтенсифікації ставового рибництва. *Рибогосподарська наука України*. № 4. С. 78–83.
6. Янінович Й.Є., Грициняк І.І., Сярий Б.Г., Забитівський Ю.М. (2011). Міжвидова трофічна конкуренція риб, яких вирощують у полікультурі. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 33–38.

УДК 639:576.7

КУНІЧЕНКО В.С., СТОПЧИНСЬКИЙ В.Б., магістранти
Науковий керівник – **ПРИСЯЖНЮК Н.М.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ РЯДУ ПІРЕТРОЇДІВ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА МОРФОМЕТРІЮ ПЕЧІНКИ КОРОПА

Були розглянуті питання щодо впливу препарату на основі дельтаметрину на показники фізіологічного стану та гомеостазу прісноводних риб. Досліджені поведінка та фізіологічний стан однорічок лускатого коропа при застосуванні препарату «К-Отрин». Вивчена та проаналізована токсична дія піретроїдів на параметри морфометрії печінки коропа.

Ключові слова: короп, піретроїди, «К-Отрин», однорічки коропа, гепатоцит, печінка, гепатопанкреас.

Поширене використання агрохімічних засобів з надзвичайно високою інсектицидною активністю та відсутність відомостей про їх вплив на гідробіонтів, трофічні зв'язки, фізіологічний стан риб викликає необхідність досліджень, щодо впливу препаратів на основі дельтаметрину на показники фізіологічного стану та гомеостазу прісноводних риб.

Одним з найбільш поширених препаратів, що використовується в агропромисловому комплексі України для боротьби з шкідниками є кишково-контактний інсектицид «К-Отрин». Цей синтетичний препарат належить до світлостійких піретроїдів.

Наслідком дії піретроїдів на організм тварин є цитотоксична і мембранотоксична дія [3, 4]. Особливе значення мембранодеструктивний ефект набуває при токсичних ураженнях печінки. Слід відмітити, що хімічні речовини здійснюють не тільки безпосередній вплив на організм риб та інших гідробіонтів, але й знижують резистентність організму риб, сприяючи виникненню та загостренню протікання хвороб.

Одним із наслідків дії піретроїдів на організм можуть бути також токсичні пошкодження зябрового апарату та пригнічення системи газообміну [2]. Первинними проявами ураження зябрового апарату є набрякання зябрових

пелюсток, набрякання та часткове пошкодження респіраторного епітелію, гіпертрофія слизових клітин. Подальший розвиток патології може призвести до набрякання зябер, дистрофії респіраторного епітелію, гіпоксії та асфіксії. Якщо гостре отруєння зумовлює порушення всіх функцій організму, то при хронічному отруєнні риби потрапляють під вплив негативних факторів зовнішнього середовища, хворіють, знижують темпи росту та розвитку, а в окремих випадках гинуть.

Враховуючи те, що гепатопанкреас риб виконує ряд функцій, пов'язаних з кровотворенням, вищевказані прояви токсичної дії піретроїдів на організм риб без сумніву повинні розглядатися в контексті впливу цих препаратів на механізми кровотворення. Тому, метою нашої роботи було: вивчити вплив «К-Отрину» на фізіологічний стан та морфометрію гепатопанкреасу однорічок лускатого коропа.

Дослідження по вивченню впливу синтетичних піретроїдів на загальний стан коропа проводили на протязі 2018–2019 років на базі водойм с. Пустовіти Київської області. Вивченню підлягали однорічки лускатого коропа (*Ciprinus carpio*).

Для проведення лабораторних дослідів були сформовані дослідна і контрольна групи риб по 15 екземплярів у кожній. Згідно схеми дослідів, після тижневого адаптаційного періоду риби дослідної групи оброблялися препаратом «К-Отрин». Обробка риби проводилась в лабораторних умовах впродовж 24 годин, при температурі води 15°C, щільністю посадки – 15 екз./м³. Концентрація «К-Отрину» для риб дослідної групи становила 1 мг/л.

При проведенні дослідів оцінювали показники маси, довжини, вгодованості риби; рухливість, реакцію на подразники та зовнішній вигляд. При здійсненні патологоанатомічного розтину нерухомість риби забезпечували руйнуванням мозку препарувальною голкою крізь верхню частину черепної коробки. Після цього рибу фіксували та проводили розтин. Далі вивчали зовнішній вигляд внутрішніх органів: колір, консистенцію, кровонаповнення, наявність крововиливів, новоутворень. Оцінку фізіологічного стану риб проводили згідно фізіологічних рекомендацій [2]. При проведенні патологоанатомічного розтину заміряли довжину і ширину, масу та вираховували об'єм, густину та індекс печінки.

Матеріал для проведення гістологічних досліджень отримували відразу після вилучення печінки. Фіксацію матеріалу для гістологічних досліджень проводили в 10% розчині нейтрального формаліну або в 70% розчині етанолу на протязі 24 годин при кімнатній температурі. Зрізи виготовляли на санному мікроскопі МС-2 товщиною 10 мкм. Результати експериментальних досліджень обробляли згідно біометричних посібників [1].

При проведенні дослідження було встановлено, що риба, посажена в акваріум з чистою водою (контрольна група), вела себе неспокійно: метушилася в різні боки, прискорювала дихальний ритм, широко розкривала рот і відставляла в різні боки плавники. Але вже через 3-5 хвилин вона заспокоїлася. Подібне явище спостерігалось при посадці риб в розчин

токсичної речовини (дослідна група), але довготривале хвилювання вказувало на токсичну дію хімікату.

Через 1 годину після початку досліду для риб дослідної групи було характерним підняття променів плавців, потім енергійне посмикування плавців, судомне і більш поверхнєве, але часте дихання. Це свідчило про перші ознаки розладу чутливості.

Вже через 6 години після початку досліду риби дослідної групи стрімко плавали. Зовнішнє, навіть слабе, подразнення викликало у них сильну реакцію, нерідко спостерігалось неповне закриття рота і легке тремтіння щелеп.

Через 12 годин для риб дослідної групи характерним було повільне перевертання на бік або спину. При попередньому подразненні спостерігалось сильне напруження плавців і втрата властивості риби до руху; пізніше наступав частковий параліч плавців, що призводило до перекидання риби на бік. Реакція очей була млява, майже відсутня.

Через 24 години після початку досліду риби дослідної групи раптово перекидалися на бік або спину. При цьому дихання в них було частим і глибоким, в'ялі рухи чергувалася з стрімким плаванням, спостерігалися судоми щелеп, хвоста і плавників. Трохи пізніше наступила повна атаксія риби. Доза 1 мг/л «К-Отрину» через 24 години викликала повну атаксію та 100% загибель риб в дослідній групі. Риба, яка загинула від паралічу була тьмяного кольору, тулуб часто вигнутий.

При обробці річників коропа «К-Отрин» в дозі 1 мг/л на протязі 24 годин, була відмічена тенденція до збільшення параметрів печінки, а саме якщо маса, об'єм та індекс органу в контрольній групі становили $2,6 \pm 0,2$ г; $2,9 \pm 0,43$ см³; $4,3 \pm 0,1$, то в досліді ці показники дорівнювали відповідно $3,19 \pm 0,42$ г; $3,4 \pm 0,26$ см³; $4,6 \pm 0,7$.

При проведенні досліду по вивченню впливу препаратів на базі дельтаметрину на фізіологічний стан однорічок коропа слід відмітити, що в риб, яки були оброблені «К-Отрином» в дозі 1 мг/л на протязі 24 годин, суттєвих змін в параметрах площі тканин печінки та підшлункової залози не відмічалось. Так, якщо площа тканин печінки у складі гепатопанкреасу в риб дослідної групи становила $68,51 \pm 1,3$ %, то в контрольній групі вона складала $71,63 \pm 2,8$ %, що вказує лише на тенденцію до зменшення площі паренхіми печінки. Значні зміни до збільшення параметрів площі венозних синусів у порівнянні з загальною площею гепатопанкреасу були відмічені у риб дослідної групи. Ці зміни були достовірні ($p > 0,999$). Відносна площа венозних синусів відповідно становила $10,06 \pm 0,56$ % для досліду і $6,28 \pm 0,57$ % для контролю. Діаметр гепатоцитів у риб дослідної групи в порівнянні з контролем достовірно зменшувався і становив $13,53 \pm 0,29$ мкм в досліді та $16,17 \pm 3,61$ мкм в контролі ($P > 0,999$). Достовірних змін середнього розміру ядер гепатоцитів встановлено не було. Таким чином, при обробці річників коропа «К-Отрином» в дозі 1 мг/л на протязі 24 годин, спостерігалися зміни окремих морфологічних параметрів печінки

Отож, доза 1 мг/л «К-Отрину» через 24 години викликала повну атаксію та 100% загибель риб у дослідній групі. Згідно даних органометрії при обробці річчяків коропа «К-Отрином» була відмічена тенденція до збільшення маси, об'єму та індексу печінки. За даними гістометрії у риб дослідної групи було відмічено значне збільшення відносної площі венозних синусів у порівнянні з контролем. Застосування препарату «К-Отрину» викликало достовірне зменшення діаметру гепатоцитів у риб дослідної групи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники. Л.: МЕДГИЗ, 1961. 340 с.
2. Руднева И. И. Применение биомаркеров рыб для экотоксикологической диагностики водной среды. Рыбное хозяйство Украины, 2006. № 1(42). С. 20–24.
3. Биоиндикация качества воды и состояния гидроэкосистем с использованием характеристик особей, популяций и сообществ рыб / В. А. Демченко, А. Г. Антоновский, Н. А. Демченко [и др.]. Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології, Канів, 2008. С. 52–56.
4. Scardi M. Monitoring methods based on fish. Biological monitoring of rivers. Chichester: John Wiley & Sons, 2006. P. 135–153.

УДК 639.2.053

МАРТИРОСЯН Є.Ж., КАНДАУРОВ Ю.В., магістранти

Науковий керівник – **ПРИСЯЖНЮК Н.М.,** канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ РОБОТИ ІХТІОЛОГІЧНОГО ВІДДІЛУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА КИЇВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

Рибогосподарські водні об'єкти, у районі діяльності Управління державного агентства рибного господарства, мають велике рибогосподарське значення. Іхтіологічним відділом постійно проводиться робота щодо раціонального освоєння користувачами водних біоресурсів водойм для цілей рибництва та рибальства.

Ключові слова: рибоохорона, водні об'єкти, науково-дослідний лов, іхтіофауна, Київське водосховище.

Іхтіологічний відділ працює відповідно до Положення про Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та Київській області, затвердженого наказом Державного агентства рибного господарства України від 15.07.2016 року № 229, Положення про відділ іхтіології Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та Київській області, затвердженого наказом Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та Київській області від 15.08.2016 року № 48, нормативно-правових актів, розпорядчих документів, поточних доручень Держрибагентства та керівництва управління. Згідно штатного розпису, до складу іхтіологічного відділу входять спеціалісти-іхтіологи, у кількості 7 осіб.

Спеціалісти-іхтіологи проводять науково-дослідні лови на Київському водосховищі, згідно з виділеною часткою добування (вилову) водних біоресурсів ставними сітками з кроком вічка $a = 30, 36, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120$ мм. – по 2 шт., сітки ставні з кроком вічка $a = 75, 80$ мм – по 8 шт., $a = 100$ мм – 4 шт, всього 44 сітки, малькова тканка – 1 шт., ятері $a = 30-40$ мм. – 10 шт., раколовки $a = 16-30$ мм. – 10 шт.

Метою проведення науково-дослідних ловів було визначення прогнозу вилову риби.

Основними завданнями на проведення науково-дослідних ловів є:

Збір іхтіологічних матеріалів для характеристики біологічного стану популяцій промислових видів риби, вивчення умов та строків нересту риби, розподілу в промисловий період.

Вивчення чисельності та розподілу в промисловий період [1, 2].

Вивчення ефективності використання у промислі крупновічкових сіток. Прямий облік чисельності та іхтіомаси на прибережних ділянках.

Визначення стану запасів річкових раків.

Визначення природного відтворення, характеристика вікового та статевого складу нерестового стада. Визначення ефективності відтворення молоді риби, їх чисельності та розподілу [3]. Збір матеріалів щодо біологічного стану запасів крупночастикових видів риби та районів їх концентрації.

Оцінка ступеня агрегованості промислових скупчень.

Проведення аналізу уловів любительських знарядь лову в період весняно-літньої заборони [4].

Збір іхтіологічних матеріалів для вивчення біологічного стану основних промислових видів риби та їх розподілу (умови нересту, чисельність молоді та ін.) для визначення прогнозу вилову.

Збір іхтіологічних матеріалів для вивчення біологічного стану основних промислових видів риби та їх розподілу для забезпечення репрезентативності прогнозів вилову по всій акваторії водосховища.

Вивчення умов і строків нересту риби, інтенсивності підходу плідників до нерестовищ.

Збір іхтіологічних матеріалів для характеристики біологічного стану популяцій промислових видів риби.

Вивчення чисельності та розподілу цьоголіток риби.

Згідно науково-дослідних ловів 2019 року до складу промислової іхтіофауни Київського водосховища входить більше 20 видів риби, проте біля 70 % загального промислового вилову традиційно забезпечують 3 аборигенні види (лящ, плоскирка, плітка) та, в останні роки, сріблястий карась. Крім того, в останні 5 років значно зросли абсолютні та відносні показники вилову судака, частка якого у 2016-17 роках склала 8,8 % (проти 2,9 % у 2010-2012 роках).

Основа іхтіоценозу Київського водосховища, як це характерно для всіх водосховищ дніпровського каскаду, формують бентофаги – лящ, плітка, плоскирка, на частку яких у 2017-19 роках припадає 58,0 % загального

промислового запасу. Для хижаків спостерігається поступове збільшення цього показника, особливо в останні 10 років – у 2017-19 роках на частку хижаків (з урахуванням окуня) припало 18,1 % загального промислового запасу, проти 11,0 % у 2000-2010 роках.

Динаміка промислових уловів на Київському водосховищі за останні 10 років має вигляд ламаної кривої з мінімумом (398 т) у 2008 році. У подальшому промислові улови набули тенденції до зростання і у 2015 році досягли рівня 1180 т, що майже вдвічі перевищує середньорічний показник 2001-2010 років. У 2016 та 2017 роках ця тенденція посилилась – загальний валовий улов склав відповідно 1521 та 1696 т, що наближається до показника періоду максимальних уловів на даному водосховищі (1973-1977 роки – 1829 т).

Основними видами, які зумовили збільшення уловів в останні 3 роки були сріблястий карась (20,0 %), лящ (16,0 % загального приросту), судак (16,0 %), плоскирка (12,1 %), плітка (10,1 %). Такий широкий видовий склад свідчить, що відмічене зростання уловів зумовлено насамперед організаційними чинниками, зокрема в частині точності промислової статистики. Основне зниження уловів (85,4 %) в останні 3 роки відмічене для вселених рослиноїдних риб. Сумарна частка цінних крупночастикових видів у формуванні промислової рибопродукції в середньому за 2016-18 роки склала 33,3 %, що є найвищим показником за весь період рибогосподарської експлуатації Київського водосховища. Рибопродуктивність водосховища, яка у 2008-2011 рр. була в два рази нижчою, ніж середня по дніпровському каскаду, у 2016-18 роках збільшилась до 16,5-18,4 кг/га (за середньою по каскаду – 20,5-20,9 кг/га).

В контрольних уловах ставними сітками у літній період 2019 року було зафіксовано представників 16 аборигенних видів риб (табл. 1).

Таблиця 1

**Структурні показники промислової іхтіофауни в уловах
контрольного порядку сіток на Київському водосховищі у 2019 році (у
перерахунку на зусилля), %**

Види риб	Крок вічка, мм					
	30-40		50-60		70-120	
	чисельність	маса	чисельність	маса	чисельність	маса
Лящ	16,90	16,49	27,91	28,07	60,54	52,29
Плітка	43,56	37,05	19,15	16,15	0,94	0,31
Судак	5,85	11,94	12,69	19,78	13,34	15,44
Карась срібл.	2,40	2,27	22,72	21,74	11,64	4,99
Плоскирка	11,27	8,28	6,23	4,37	0,72	0,25
Окунь	1,94	1,56	6,69	5,68	0,41	0,14
Щука	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55	4,84
Сом	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	11,86
Чехоня	4,95	5,88	0,35	0,41	0,83	0,15

Рибець	0,93	1,21	0,12	0,12	0,00	0,00
Білизна	0,07	0,27	0,23	0,92	4,16	8,65
Синець	11,61	14,78	3,92	2,76	0,00	0,00
Інші*	0,51	0,28	0,00	0,00	1,13	1,08

* - краснопірка, в'язь, клепець

Склад видів-домінантів в уловах дрібновічкових сіток у 2019 році в порівнянні з 2018 роком дещо змінився: знизився питомий вилов чехоні та збільшився вилов ляща; при цьому для чехоні відмічене зменшення цього показника в 3,1 рази, для плоскирки – в 2,9 разів. Абсолютний улов ляща залишився на рівні минулорічного, що і зумовило зростання частки цього виду в уловах 2019 року. Абсолютний вилов судака у 2019 році помітно збільшився, що і зумовило значне зростання його частки (особливо за масою).

В сітках з кроком вічка $a=50-60$ мм також відбулась певна зміна видів-домінантів. До традиційно чисельних видів (ляща, карася сріблястого та плітки) у поточному році додався судак, проте стабільні показники його абсолютного вилову у 2017-19 роках свідчать що насамперед це пов'язане зі зменшенням вилову чехоні та синця.

Структура улову крупновічкових сіток у 2019 році в цілому відповідала минулорічній: як за чисельністю, так і масою, домінував лящ; достатньо високою була частка сома. Вселені рослиноїдні риби, як і в минулому році, формували достатньо високу частку уловів крупновічкових сіток.

За термін проведення науково-дослідних ловів було досліджено та зафіксовано 11173 екземпляри видів риб, загальною вагою 6663 кг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко Н.М. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства в Україні. Економіка АПК, 2010. С. 15–20.
2. Курганський С.В. Стан запасів другорядних промислових видів риб Київського водосховища. Наукові доповіді НУБіПУ, 2014. С. 1–15.
3. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. М. : ВНИИПРХ, 1990. 51 с.
4. Новіцький Р. О. Рекреаційне рибальство в Україні: масштаби, обсяги, розвиток. Екологія та природокористування: збірник наукових праць, Т. 19, 2015. С. 148–156.

УДК 639.11

МАРЦЕНЮК Н.О., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

СТАВОВО-САДКОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ

Поєднання ставово-садкової технології вирощування риби в РКП «Гайсинському риборозвідному господарстві» дає можливість отримувати рибопосадковий матеріал підвищеної маси на першому році та товарну рибу масою 600-875 гр.

Ключові слова: ставово-садкова технологія, полікультура риб, вирощувальний став, нагульний став, рибопродуктивність

Вирощування, розведення та виробництво водних організмів в штучних умовах, тобто в садках – це порівняно недавня інновація в аквакультурі. Хоча початкове використання садків для утримання та транспортування риби впродовж короткого періоду застосовувалося майже два століття тому [1].

Початок розвитку рибництва на теплих водах відноситься до кінця 60-х років ХХ століття, коли рибу почали вирощувати при ГЕС і ТЕЦ в Росії, Білорусі, Україні, в Молдові, Литві, Узбекистані. В той час була розроблена і застосовувалась садкова лінія ЛМ-4, яка призначалась для вирощування товарної риби та рибопосадкового матеріалу на незамерзаючих водоймах.

Комерційне вирощування риби в садках було започатковане в Норвегії в 1970-х роках [2]. На даний час садковою аквакультурою займається 62 країни. Розвиток садкової аквакультури сприяє збільшенню створення риборозплідників і комбікормових заводів, кількості консультантів, експертів і фахівців, що мають необхідні знання для розвитку цього напрямку.

Садкові господарства можуть існувати як самостійно, так і включатися в окремі ланки біотехнічного процесу єдиного технологічного ланцюга вирощування риби поряд із ставковими, озерними і басейновими господарствами.

В Україні в садках перспективними об'єктами вирощування є короп, білий та строкатий товстолобики, американські соми, осетрові та інші риби.

Останнім часом, широкого поширення в практиці рибного господарства набуває поєднання садкових технологій вирощування риби зі ставковими.

Садкові господарства мають ряд переваг перед ставковими, а саме: для їх створення не потрібно тривалого часу і великих початкових капітальних вкладень, вони не займають значних земельних площ.

Оскільки експлуатація садків призводить до забруднення водойми, тому потрібно враховувати навантаження на водойму. Доцільний рівень навантаження для форелі і коропа 0,1–0,5 т/га. Обмеження в першу чергу поширюються на закриті акваторії, де можуть виникати явища задухи. Обмеження не поширюються на рослиноїдних риб, оскільки при їх вирощуванні не застосовуються комбікорми. В проточних водоймах вирощування коропа здійснюють за швидкості течії 0,03 – 0,1 м/с.

В світовій садковій аквакультурі використовуються кілька моделей садків, від дуже простих з дерев'яних рам і циліндрів до найсучасніших

технологічно складних пристроїв, таких як сталеві платформи або заглиблені сталеві садки з інтегрованими системами годівлі.

Метою досліджень було вивчення ставово-садкової технології вирощування риби, порівняння та аналіз показників вирощування рибопосадкового матеріалу і товарної риби впродовж 2018-2019 рр. в дослідному господарстві.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Дослідження проводились на базі районного комунального підприємства «Гайсинського риборозвідного господарства» у вирощувальному ставу та у вирощувальних і нагульних садках. Вирощувальний став господарства площею 5 га побудований вздовж русла річки Південний Буг, з якої відбувалося водопостачання.

Садки в кількості 39 штук встановили безпосередньо в Ладижинському водосховищі. В дослідному господарстві використовуються стаціонарні понтонні секційні садки. Стінки і дно садка виготовлені з капронової делі. Садки закривають зверху сітчастою кришкою.

В основу нашої роботи покладено методики, якими користуються у рибогосподарських дослідженнях. Фіксуючи показники вирощування товарної риби аналізували зариблення садків, нормування годівлі риби, ріст рибопосадкового матеріалу та товарної риби, зоогігієнічні умови утримання і рівень виконання ветеринарно-профілактичних заходів.

Одержанні результати вирощування порівнювали з нормативами та даними за попередні роки із застосуванням загальноприйнятих у рибництві і ветеринарній санітарії методик.

Результати досліджень. В «Гайсинському риборозвідному господарстві» існує три категорії садків: вирощувальні, зимувальні та нагульні. Рибопосадковий матеріал (личинки) завозився з інших господарств, цьоголіток спочатку утримували у вирощувальному ставу, а потім пересаджували у вирощувальні садки. Дослідне господарство застосовує ставово-садкову технологію утримання цьоголіток, що дозволяє вирощувати коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами та отримувати цьоголіток підвищеної наважки.

Короп як об'єкт вирощування в садках є перспективним: по-перше, це цінна риба, яка швидко росте і добре поїдає штучні корми, по-друге, це теплолюбива риба, найкращий приріст відбувається за температури води 20-28 °С.

Рослиноїдні риби також є об'єктами садкового вирощування, тому окрім коропа в садках вирощували білого амура та білого товстолобика.

Рибопосадковий матеріал знаходився у вирощувальному ставу 1,5 місяці. Вирощували цьоголіток коропа у полікультурі з рослиноїдними рибами у вирощувальному ставу в господарстві застосовували густішу посадку, що дозволяло отримати рибопосадковий матеріал для садків, а також продовжити вирощування цьоголіток у даному ставу.

У дослідному господарстві в якості стартового корму використовували рибний комбікорм Інтермікс з вмістом протеїну не менше 30%. Годівлю цьоголіток у вирощувальному ставу проводили в один і той самий час, не менше ніж два рази упродовж світлової частини доби. Першу годівлю проводили о 7-9 год. ранку після визначення температури води і вмісту розчиненого у ній кисню. Під час утримання цьоголіток у ставу здійснювали контроль за умовами вирощування.

Облов вирощувального ставу відбувався на початку липня. Проводили вилов та облік цьоголіток після чого їх транспортували та пересаджували у вирощувальні садки.

У результаті вирощування рибопосадкового матеріалу в ставу середня маса цьоголіток коропа була в межах 7-8,5 гр., білого товстолобика та білого амура на рівні 5-7 гр.

За рахунок вирощування коропа в полікультурі з білим товстолобиком та білим амуром рибопродуктивність збільшилася на 31,8-34,6 %.

В садках застосовували густоту посадки з розрахунку 670 екз./м³.

Цьоголіток коропа підгодовували вологими гранульованими та тістоподібними кормами на основі малоцінної риби, а також кормами для молоді садкових риб. Кратність годівлі була не менше 2-3 разів за день. Молодь коропа масою від 5-6 гр. спочатку годували тістоподібними кормами, а пізніше за маси понад 30 гр. годували гранульованими кормами на основі малоцінної риби.

В результаті вирощування цьоголіток у вирощувальних садках рибопродуктивність коропа становила 24,5-27,2 кг/м³, за рахунок вирощування коропа в полікультурі з білим товстолобиком та білим амуром рибопродуктивність збільшилася на 31,9-38,0%.

За період дослідження 2018-2019 рр. вихід цьоголіток коропа був на рівні 90-94%, білого товстолобика – 85-90%, білого амура – 84-92%.

Середня маса цьоголіток коропа була в межах 68-73 гр., білого товстолобика 54-60 гр. та білого амура на рівні 50-52 гр.

Два-три рази на тиждень здійснювали видалення донних відкладів. За високого ступеню заростання садки змінювали 1-2 рази на сезон.

Зимувальні садки встановлювали в поверхневих горизонтах води на акваторіях з глибиною не менше 5-7 м, де виключене вмерзання садків у лід (на відстані 1-1,5 м від криги).

Товарну рибу в господарстві вирощували у 28 нагульних садках розміром 4 x 4,5 м; 4 x 6 та 4 x 10 м.

Щільність посадки річників становила 139-140 екз./м³. Годівлю коропа розпочинали за температури води 15-18⁰С. Підгодівлю коропа здійснювали за температури води 20-22⁰С кормосумішами та гранульованими кормами власного виробництва в кількості 3-4% від маси риби. Гранули вносили невеликими порціями на кормові місця. У процесі годівлі контролювали час поїдання корму.

Аналізуючи результати вирощування товарної риби в садках та порівнюючи рибопродуктивність в господарстві, можна відмітити, що рибопродуктивність товарного коропа зросла на 8,2%.

Висновки. Поєднання ставово-садкової технології вирощування риби в РКП «Гайсинському риборозвідному господарстві» дає можливість отримувати рибопосадковий матеріал підвищеної маси на першому році та товарну рибу масою 600-875 гр.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1.Марценюк Н. О. Історія та перспективи розвитку світового садкового рибництва. / Марценюк Н. О., Бех В.В., Черняхівська А.М., Цимбалюк Е.І. // Збірник наукових праць ВНАУ. Аграрна наука та харчові технології. – В., 2015., вип. 1 (90). – С. 221-229.

2.Matthias Halwart. Садковая аквакультура. Региональные обзоры и всемирное обозрение. /Под редакцией Matthias Halwart, Doris Soto, J. Richard Arthur. – Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. – Рим, 2010 г.

3.Михеев В.П. Садковое выращивание товарной рыбы. – Легкая и пищевая пром-сть, 1982-214 с.

УДК 577.1+579.8

МАЦВЕВИЧ С.О., магістрант

ЦЕХМІСТРЕНКО О.С., доцент

Науковий керівник – **БІТЮЦЬКИЙ В.С.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК БІОГЕННИХ МЕТАЛІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Для отримання екологічно безпечної продукції птахівництва було проведено дослідження щодо вивчення впливу наночастинок діоксиду церію на метаболічні процеси та яєчну продуктивність курей несучок. Встановлено, що застосування діоксиду церію є перспективним для створення антибактеріальних та антиоксидантних препаратів для корекції показників антиоксидантного захисту та імунореактивності організму, порушених унаслідок інфекційно-запальних захворювань.

Ключові слова. птахівництво, антибіотики, наночастинки, діоксид церію, кури-несучки

Птахівництво є однією з найбільш швидко зростаючих галузей тваринництва і вносить істотний внесок в забезпечення продовольчої безпеки і харчування. Продукти птахівництва є одними з найбільших затребуваних сільськогосподарських товарів у світі. Для боротьби з бактеріальними інфекціями у птахівництві використовуються антибіотики. Однак їх застосування призвело до появи бактерій, стійких до антибіотиків (1), що змушує вчених турбуватися про небезпеку для здоров'я людей і тварин. Розробляються альтернативні стратегії щодо зменшення використання антибіотиків у промисловому птахівництві. Проведено багато досліджень у пошуках природних агентів з аналогічними корисними антибактеріальними та рістстимулюючими ефектами. Серед них найбільш популярними є пробіотики, пребіотики, ферменти, органічні кислоти, імуностимулятори,

бактеріоцини, бактеріофаги, наноматеріали (2). Наночастинки застосовуються в якості антибактеріальних засобів завдяки їх унікальному механізму функціонування, відмінному від такого у звичайних антибіотиків.

Наночастинки діоксиду церію (НЧДЦ) є важливими антибактеріальними агентами через їх відносно низьку токсичність для нормальних клітин та потужний антибактеріальний механізм, заснований на оборотному перетворенні між двома валентними станами Се (III) / Се (IV) (3,4). Біологічна привабливість НЧДЦ в основному обумовлена їх безпрецедентною ауторегенеративною антиоксидантною активністю, яка може поглинати шкідливі активні форми кисню/нітрогену (АФО/АФН), що генеруються екзогенними та/або ендогенними джерелами (5), шляхом поєднання супероксиддисмутази (СОД) та каталазної міметичної активності (6). Таким чином, НЧДЦ проходять повний, безенергетичний окислювально-відновний цикл, усуваючи найбільш токсичні АФО і відновлюючи початковий окислювально-відновний статус (4). В роботі представлені результати досліджень щодо використання НЧДЦ як антибактеріального та антиоксидантного засобу для усунення наслідків окисдативного стресу у курей-несучок. Доведено, що НЧДЦ не діють виключно як антиоксиданти: встановлена не лише окисно-відновна активність НЧДЦ, що може надати їм можливість діяти в якості нетрадиційних антибактеріальних та рiстстимулюючих агентiв за допомогою рiзних механiзмiв регулювання метаболiчних процесiв.

Висновок. Результати експериментальних досліджень показують високу антибактеріальну та антиоксидантну активність наночастинок діоксиду церію за вирощування курей-несучок, визначають потенційну корисність препарату наноцерію для отримання екологічно чистої продукції птахівництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mehdi, Y., Létourneau-Montminy, M. P., Gaucher, M. L., Chorfi, Y., Suresh, G., Rouissi, T., ... & Godbout, S. (2018). Use of antibiotics in broiler production: Global impacts and alternatives. *Animal nutrition*, 4(2), 170-178.
2. Bityutskyy, V., Tsekhmistrenko, S., Tsekhmistrenko, O., Melnychenko, O., & Kharchyshyn, V. (2019). Effects of Different Dietary Selenium Sources Including Probiotics Mixture on Growth Performance, Feed Utilization and Serum Biochemical Profile of Quails. In *Modern Development Paths of Agricultural Production* (pp. 623-632). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_61
3. Bityutskyy, V. S., Tsekhmistrenko, O. S., Tsekhmistrenko, S. I., Spyvack, M. Y., & Shadura, U. M. (2017). Perspectives of cerium nanoparticles use in agriculture. *The Animal Biology*, 19(3), 9–17. <http://doi.org/10.15407/animbiol19.03.009>
4. Zhang, M., Zhang, C., Zhai, X., Luo, F., Du, Y., & Yan, C. (2019). Antibacterial mechanism and activity of cerium oxide nanoparticles. *Science China Materials*, 1-13.
5. Ribera, J., Rodríguez-Vita, J., Cordoba, B., Portolés, I., Casals, G., Casals, E., ... & Morales-Ruiz, M. (2019). Functionalized cerium oxide nanoparticles mitigate the oxidative stress and pro-inflammatory activity associated to the portal vein endothelium of cirrhotic rats. *PLoS one*, 14(6), e0218716.

6. Tsekhmistrenko, S. I., Bityutskyy, V. S., Tsekhmistrenko, O. S., Polishchuk, V. M., Polishchuk, S. A., Ponomarenko, N. V., ... & Spivak, M. Y. (2018). Enzyme-like activity of nanomaterials. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(3), 469-4

УДК 594

МЕЛЬНИК Н.А., СИТЕНКО О.І., магістранти

Науковий керівник – **ОЛЕСЬКО О.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРІСНОВОДНИХ МОЛЮСКІВ АКВАТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКУ «СУЛИНСЬКИЙ»

Відомості про фауну молюсків водойм Сулинського ландшафтного заказнику в даний час носить роз'єднаний і неповний характер і основною метою роботи було вивчити фауну та екологію прісноводних молюсків на даній акваторії. В результаті проведеного нами дослідження прісноводної малакофауни різнотипних водойм ландшафтного заказнику було виявлено із загального числа видів прісноводних червононогих молюсків: 22 види підкласу *Pulmonata* і 16 видів підкласу *Pectinibranhia*. Всього виявлено 38 видів прісноводних червононогих молюсків, що відносяться до 9 родин. Фауна двостулкових представлена чотирма видами, які відносяться до 3 родин. Таким чином, малакофауна досліджуваних водойм налічує 42 види.

Ключові слова: прісноводні молюски, ландшафтний заказник Сулинський, екологічні групи, видовий склад, заплави, гирло, Сула.

Все більш актуальною стає проблема взаємодії гідробіонтів з абіотичними факторами середовища, що виникають під впливом господарської діяльності людини. Дані обставини визначають значний інтерес у вивченні закономірностей поширення і біологічного різноманіття прісноводної малакофауни в рамках окремих територій. Традиція малакологічних досліджень в нашій країні і за кордоном має багатовікову історію, але, незважаючи на це, залишається ще дуже багато невирішених проблем, особливо в області фауністики, зоогеографії та таксономії [1].

Оскільки відомості про фауну молюсків водойм Сулинського ландшафтного заказнику в даний час носить роз'єднаний і неповний характер основною метою нашої роботи було: вивчити фауну та екологію прісноводних молюсків на даній акваторії.

Для виконання мети були поставлені такі завдання:

- визначити видовий склад прісноводної малакофауни;
- встановити закономірності розподілу прісноводних молюсків;
- виявити екологічні групи і життєві форми прісноводних червононогих молюсків.

В результаті проведеного нами дослідження прісноводної малакофауни різнотипних водойм ландшафтного заказнику було виявлено із загального числа видів прісноводних червононогих молюсків: 22 види підкласу *Pulmonata* і 16 видів підкласу *Pectinibranhia*. Всього виявлено 38 видів прісноводних

черевонігих молюсків, що відносяться до 9 родин. Фауна двостулкових представлена чотирма видами, які відносяться до 3 родин. Таким чином, малакофауна досліджуваних водойм налічує 42 види.

Найбільш часто зустрічаються: *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea auricularia*, *Lymnaea intermedia*, *Viviparus viviparus*, *Viviparus contactus*, *Segmentina nitida*, *Zonitoides nitidus*.

В ході дослідження було умовно виділено два типи водойм за особливостями місця проживання. Перша серія середовища існування - це великі затоки. Загальні риси всієї групи місць існування - сталість умов, достатній вміст розчиненого у воді кисню і пишній розвиток водної рослинності (макрофітів). До цих місць відносяться більша частина Сулинського заказнику. Друга група середовища існування - це біотопи дрібних водойм, такий як заливні піщані зниження, заплавні водойми річки Сула і річки Борис, акваторія яких в достатній мірі заросла макрофітами.

По відношенню до середовищ проживання прісноводних черевонігих молюсків у водоймах заказнику нами виявлено такі екологічні групи і відповідні їм життєві форми - переважно мешкають молюски, які відносяться до екологічної групи літофілів.

На досліджуваних ділянках річок Сула і Борис нами були виявлені особини, що належать до екологічної групи пелофілов.

Проаналізувавши схожість біотопів за видовим складом, ми виявили 3 групи з характерним для кожної комплексом видів:

1) гирло р. Сула (*Lymnaea auricularia*, *Lymnaea palustris*, *Lymnaea peregra*, *Lymnaea intermedia*, *Viviparus contactus*, *Costatella integra*)

2) Заплавна водойми річки Борис (*Lymnaea auricularia*, *Lymnaea stagnalis*, *Viviparus contactus*, *Viviparus viviparus*, *Bithyniinae tentaculata*, *Succinea putris*)

3) Заплавна акваторія заказнику (*Lymnaea auricularia*, *Lymnaea corvus*, *Lymnaea palustris*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea intermedia*, *Viviparus viviparus*, *Zonitoides nitidus*, *Succinea putris*).

На підставі вище викладеного ми зробили наступні висновки:

1. Визначили видовий склад прісноводної малакофауни в різнотипних ділянках Сулинського ландшафтного заказнику: всього виявлено 42 види молюсків, з яких 38 видів належить до класу *Gastropoda* і 4 види до класу *Bivalvia*.

2. Встановили закономірності розподілу прісноводних молюсків в різнотипних водоймах, виділивши дві групи водойм, що характеризуються своїми особливостями гідродинамічного режиму, наявністю оптимальної кормової бази, великою кількістю кисню, відповідним субстрат і пресом хижаків.

3. Виявили екологічні групи і життєві форми прісноводних черевонігих молюсків в досліджуваних різнотипних водоймах по відношенню до станцій проживання: екологічна група літофіли і екологічна група пелофілов.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнюшин А. В., Мельниченко Р. К. Международная научная конференция «Моллюски. Основные результаты, проблемы и перспективы исследований», 13-15 мая, 2002, Житомир // Вестник зоологии. —2002. —Т. 36, №5. —С. 97.

УДК 606:57.084.1

МИХАЙЛОВА А.П., Лемішко О.В., ПЕЛИХ В.В., магістранти

Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.А.,** канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ФОТОБІОРЕАКТОРА В УМОВАХ ЛАБОРАТОРІЇ АКВАКУЛЬТУРИ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ

Для дослідження була запропонована спеціальна конструкція обладнання (фотобіореактору) що відтворює умови освітлення характерного для території України (усереднені значення). Основним критерієм для вибору конструкції було забезпечення фіксованого світлового потоку у відповідному діапазоні на бокову стінку кожної ємності, загальна площа освітлюваної поверхні кювет та загальна відстань та геометрія розташування кювет, що визначає площу на яку розподіляється світловий потік, були вираховані виходячи зі значення щільності світлового потоку, що генерує лампа.

При культивуванні у фотобіореакторі умови забезпечувались шляхом постійного додавання живильного середовища, і таким чином концентрація клітин залишалася постійною. Для досліду використовували культуру одноклітинної зеленої водорості *Chlorella ellipsoidea*.

Ключові слова: мікроводорості, *Chlorella ellipsoidea*, культивування, фітобіореактор, акваріуми, натрієва лампа, живильний розчин

Аквакультура нижчих рослин, як універсальна екологічна ланка, привернула увагу дослідників ще на початку минулого сторіччя. Розробка була дуже успішно впроваджена в Узбекистані, на Кубані, Кавказі та в Україні [1].

За інтенсивністю накопичення біомаси мікроводорості, зокрема хлорела, хоча і поступаються кормовим дріжджам і бактеріям, але значно перевершують сільськогосподарські рослини, вміст білків у клітинах хлорели становить 45 – 55 %, білки водоростей добре збалансовані за вмістом амінокислот. Поряд з високим вмістом білкових речовин в клітинах

водоростей на порядок більше синтезується поліненасичених жирних кислот та вітамінів, окрім цього процес культивування хлорели керований та може забезпечувати виробництво в усі сезони року[2].

Для дослідження була запропонована спеціальна конструкція обладнання (фотобіореактору) що відтворює умови освітлення характерного для території України (усереднені значення).

Відповідно до існуючих загальноприйнятих підходів, в якості культиваційної камери були обрані скляні шість акваріумів з'єднаних парами та розташованими по периметру навколо лампи.

Вибір джерела освітлення проводився за двома основними критеріями:

Можливість забезпечення стабільного світлового потоку визначеної інтенсивності на внутрішню стінку плоско паралельної кювети, що у даному випадку імітує поверхню ставку чи іншого типу наземного культиватору.

Спектр освітлення, що максимально відповідає сонячному від 337 до 675 Ватт на метр квадратний у діапазоні довжин хвиль ФАР.

За результатами аналізу пропозиції освітлювального обладнання серійними виробниками для фотобіореактору було обрано натрієву газорозрядну лампу потужністю 400 Вт, що забезпечує щільність випромінювання 725 ммоль фотонів на секунду у діапазоні довжин хвиль ФАР.

Лампа спеціально розроблено для забезпечення освітлювання у теплицях та люмінаріях, вони генерують стабільний потік у спектрі найбільш близькому до сонячного.

Основним критерієм для вибору конструкції було забезпечення фіксованого світлового потоку у відповідному діапазоні на бокову стінку кожної ємності, загальна площа освітлюваної поверхні кювет та загальна відстань та геометрія розташування кювет, що визначає площу на яку розподіляється світловий потік, були враховані виходячи зі значення щільності світлового потоку, що генерує лампа.

При культивуванні у фотобіореакторі умови забезпечувались шляхом постійного додавання живильного середовища, і таким чином концентрація клітин залишалася постійною. На освітленій стінці акваріумів були встановлені темні екрани, які весь час переміщалися на рівень заповнення кювети після кожного додавання живильного середовища, таким чином, концентрація клітин і питома освітленість на одиницю біомаси залишалася постійною. Використовували культуру одноклітинної зеленої водорості *Chlorella ellipsoidea*.

Культивування виконувалося на мінеральній живильному середовищі В3, яка мала наступний склад: 17,6 мМ NaNO₃; 0,22 мМ K₂HPO₄; 0,03 мМ MgSO₄·7H₂O; 0,2 мМ CaCl₂·2H₂O; 0,02 мМ заліза лимонно аміачного коричневого; 0,002 мМ Na₂EDTA·2H₂O; 0,18 мМ Na₂CO₃.

Розчин мікроелементів не використовувалася, адже для приготування середовища використовувалася водопровідна вода, яка містить достатню кількість мікроелементів.

У ході експерименту були закладені два паралельні досліди – у двох емностях (№ 2 і № 4) здійснювали накопичувальне культивування і в двох емностях (№ 1 і № 3) забезпечувалось квазі-проточне. Кожну годину – півтори здійснювалось додавання живильного середовища і темний екран переміщувався на новий рівень, а реальна площа освітлюваної поверхні вимірювалась за допомогою лінійки. При цьому для акваріумів (№ 1 і № 2) інтенсивність освітлення була знижена на 50 % за допомогою гелевих плівок Neutral spot density 0,6 виробництва фірми Kodak, які блокують 50 % світла всього видимого спектру, таким чином була встановлена щільність випромінювання 250 Ватт на метр квадратний.

Культивування виконувалось як при надмірній, так і при меншій за середню щільності освітлення, що відповідає умовам, які можуть бути забезпечені при використанні сонячного освітлення в умовах середніх широт. Як джерело вуглецю використовувався чистий діоксид вуглецю, який подавався з балону та розпилявся до розміру мікробульбашки через титанову губку, значення рН підтримувалося на рівні 6,7–6,9, що відповідало концентрації розчиненого CO₂ 12–25 мг/л.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Золотарьова О.К., Шнюкова Є.І., Сиваш О.О., Михайленко Н.Ф. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології. — К.: Альтерпрес, 2008. — 235 с.
2. Andersen R.A. (ed.) Algal Culturing Techniques / R.A. Andersen – Elsevier Academic Press. Burlington, 2005. – 578 p.

УДК 639.371.52

НАКОНЕЧНИЙ Ю.В., ГОРБЕНКО Б.А., магістранти

Науковий керівник – **ГЕЙКО Л.М.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПУ РОСТУ РОСЛИНОЇДНИХ ВИДІВ РИБ НА ТОВ «СКВИРАПЛЕМРИБГОСП»

Дослідження проводили на виробничих ставках ТОВ «Сквирпалемрибгосп». Зариблення ставків було проведено полікультурою на підставі досвіду, накопиченого господарством за попередні роки. На всіх досліджених ставках проводили інтесифікаційні заходи: вапнування, викошування рослинності, удобрення аміачною селітрою, суперфосфатом і органічними речовинами, застосовували годівлю риб комбікормами.

Динаміка росту цьоголіток білого і строкатого товстолобиків протягом вегетаційного періоду 2019 року в ставках була нерівномірною. Спочатку приріст був незначним, а потім він почав збільшуватися. Найбільш сприятливі умови спостерігалися у 2 дослідному ставі, який краще за інших

ставків прогрівався і в ньому спостерігалось хороший розвиток кормової бази, 1 і 3 ставки за умовами вирощування і по масі цьоголіток були приблизно однакові, в 4 ставку, незважаючи на велику глибину і меншу щільність посадки середні наважки ваги були нижчими.

Ключові слова: білий товстолобик, строкатий товстолобик, темп росту, цьоголітки, вирощувальні стави, вага, ТОВ «Сквираплемрибгосп».

Рослиноїдним риbam надають великої ваги у вирішенні проблеми раціонального використання природних ресурсів внутрішніх водоймах. Застосування в полікультурі рослиноїдних риб дозволяє безпосередньо утилізувати значну частину первинної продукції, що утворюється в водоймі, створити надзвичайно вигідну в біоенергетичному і господарських цілях екосистему. Розробка біотехніки штучного розведення рослиноїдних риб сприяла широкому промислового впровадженню білого і строкатого товстолобиків в рибне господарство країни і дозволила набагато випередити більшість країн світу у вирішенні проблеми боротьби із заростанням. Успіх господарського освоєння рослиноїдних риб залежав від розробки методів їх штучного розведення. Для підвищення виживаності молоді розроблені способи підрощування личинок рослиноїдних риб в ставках і індустриальних установках [1,2].

Дослідження проводили на виробничих ставках ТОВ «Сквираплемрибгосп». Зариблення ставків було проведено полікультурою на підставі досвіду, накопиченого господарством за попередні роки.

На всіх досліджених ставках проводили інтесифікаційні заходи: вапнування, викошування рослинності, удобрення аміачною селітрою, суперфосфатом і органічними речовинами, застосовували годівлю риб комбікормами.

В таблиці 1 представлені результати вивчення природної кормової бази у досліджуваних вирощувальних ставах господарства.

Таблиця 1

Якісний склад планктонних організмів у досліджуваних ставах, %

Група організмів	Став 1	Став 2	Став 3	Став 4
Синьо-зелені	14	7	17	17
Діатомові	16	15	-	-
Зелені	-	8	15	18
Протококові	14	7,5	-	17
Евгленові	16	7,5	14	-
Джгутикові	-	15	15	-
Коловертки	12	12,5	12	15
Гіллястовусі	12	12,5	12	15

	100	100	100	100
--	-----	-----	-----	-----

Приріст в різних вирощувальних ставках мав приблизно однакові значення, але до кінця сезону найбільший приріст спостерігався в другому виростном ставку - 7,1 г (по білому товстолобику) і 7,2 г (по строкатому товстолобику).

Динаміка росту цьоголіток білого і строкатого товстолобиків протягом вегетаційного періоду 2019 року в ставках була нерівномірною. Спочатку приріст був незначним, а потім він почав збільшуватися.

Якщо порівнювати темп росту товстолобиків у досліджуваних вирощувальних ставках зі стандартними значеннями приростів, то можна виявити, що темп росту відповідав нормі, за винятком другого вирощувального ставка, де зростання було вище. Виявлена тенденція підвищення темпу росту в другому вирощувальному ставку і зниження в 4 ставку. Ймовірно це було пов'язано з кращим розвитком кормової бази в той період. І навпаки, зниження темпу зростання в 4 виростном ставку, що відбилося на масі виловлених цьоголіток. У другому вирощувальному ставку маса склала 24,1г для білого товстолобика та 25,4 г для строкатого товстолобика, що вище, ніж в інших ставках: 21 г і 21,5 г в 4 ставку; 22,6 г і 23,0 г в 1 ставку; 22 г і 22,6 г в 3 ставку, відповідно (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати вирощування молоді білого та строкатого товстолобиків в дослідних ставках ТОВ «Сквирпалемрибгосп»

Вид риби	Щільність посадки		Виловлено			Рибопродуктивність ц/га
	екз/га	г	екз/га	т	% виходу	
Став 1						
БТ	3900	1	275	2	70	12
	0		00	2,6		
СТ	3500	1	250	2	70	12
	0		00	3,0		
Став 2						
БТ	3950	1	270	2	70	13
	0		00	4,1		
СТ	3500	1	250	2	70	13
	0		00	5,4		
Став 3						
БТ	4300	1	285	2	70	12
	0		00	2,0		
СТ	3500	1	260	2	70	12
	0		00	2,6		
Пруд 4						

БТ	3400 0	1	245 00	2 1,0	70	10
СТ	3000 0	1	230 00	2 1,5	70	
Загальна рибопродукція						47

Таким чином, найбільш сприятливі умови спостерігалися у 2 дослідному ставі, який краще за інших ставків прогрівався і в ньому спостерігалось хороший розвиток кормової бази, 1 і 3 ставки за умовами вирощування і по масі цьоголіток були приблизно однакові, в 4 ставку, незважаючи на велику глибину і меншу щільність посадки середні наважки ваги були нижчими.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Олешко М.О., Олешко О.А., Гейко Л.М. та ін. Формування природної кормової бази за рахунок планктонних угруповань на дослідних ставах ВАТ «Сквираплемрибгосп» за вирощування цьоголіток помісних коропів // Вісник БНАУ. – 2017.
- Олешко М.О., Гейко Л.М. Гідрохімічні показники води дослідних ставів ВАТ «Сквираплемрибгосп» при вирощуванні цьоголіток помісних коропів // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті / БНАУ, 18-23 травня, 2017 р.

УДК 639.3

ОЛЕШКО В.П., ГАННИЦЬКИЙ В.Ю., магістранти

Науковий керівник – **ГЕЙКО Л.М.,** канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОЕКТ ВИРОЩУВАННЯ ЦІННИХ ВИДІВ РИБ В УМОВАХ ТОВ «СКВИРАПЛЕМРИБГОСП»

Для підготовки рибоводно-біологічного обґрунтування створення проекту з вирощування товарної форелі в установці з замкнутим водопостачанням потужністю 20 т на ТОВ «Сквираплемрибгосп» застосовували сучасні рибоводні технології та рибоводно-біологічні нормативи. Собівартість вирощування 1 т райдужної форелі в установці з оборотним водопостачанням буде складати 91721,01 грн.

Запланована рентабельність виробництва рибицької продукції буде на рівні 41,7 %. Впровадження даного проекту на господарстві ТОВ «Сквираплемрибгосп» дасть змогу отримувати якісну рибну продукцію, та успішно конкурувати на ринку з іншими господарствами.

Ключові слова: райдужна форель, установка замкнутого водопостачання, проект, ефективність, рентабельність, ТОВ «Сквираплемрибгосп».

Індустріальне рибництво в Україні розвивається за такими основними напрямками: відтворення і нагул цінних видів у водоймах-охолоджувачах; садкові рибоводні господарства; басейнові рибоводні підприємства; вирощування риби в системах з оборотним водопостачанням.

Застосування УЗВ із замкнутим циклом водопостачання дає можливість зменшити або повністю припинити скидання забруднених стічних вод і спростити утилізацію продуктів життєдіяльності риб. З'являється можливість створення безвідхідного технологічного процесу. Системи УЗВ, де проводяться очищення і багаторазове використання води, дають можливість розвивати рибне господарство у районах з дефіцитом чистої води [1].

Однією з найбільш важливих складових експлуатації установок з оборотним водопостачанням є очищення води. Збалансований взаємозв'язок процесів вирощування об'єктів аквакультури і очищення оборотної води в установках із замкнутим циклом водопостачання – це важлива умова успішної експлуатації. Токсиканти, що поступово накопичуються в замкнутих системах, дуже небезпечні при вирощуванні гідробіонтів [2,3].

Для підготовки рибоводно-біологічного обґрунтування створення проекту з вирощування товарної форелі в установці з замкнутим водопостачанням потужністю 20 т на ТОВ «Сквираплемрибгосп» застосовували сучасні рибоводні технології та рибоводно-біологічні нормативи.

Розрахунки до проекту вели зворотнім методом від заданої потужності. Визначення потреб із обсягу води проводили, застосовуючи дані щодо необхідної кількості рибопосадкового матеріалу під задану потужність та нормативів щільності посадки форелі в установках замкнутого водопостачання. Розрахунки потреб у комбікормах проводили за загальноприйнятими методиками при інтенсивному рибництві з урахуванням кормового коефіцієнту.

Для отримання на виробництві 20 т товарної форелі масою 200 г в установці замкнутого водопостачання за 220 діб необхідно 111111 екземплярів однорічок середньою масою 30 г.

Для виробництва необхідні вирощувальні басейни з загальним обсягом води 255,6 м³.

Загальна кількість води в установці на весь цикл виробництва з урахуванням обсягу вирощувальних басейнів, системи очищення і аерації та додавання свіжої води повинна дорівнювати 16768 м³.

Для забезпечення нормальних умов життя риби в установці швидкість водообміну необхідно забезпечити на рівні 360 м³ за годину.

Для годівлі риби потрібно використовувати повноцінні комбікорми в загальній кількості на весь цикл вирощування 30 т.

Собівартість вирощування 1 т райдужної форелі в установці з оборотним водопостачанням буде складати 91721,01 грн.

Запланована рентабельність виробництва рибницької продукції буде на рівні 41,7 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Канидєв А.Н. и др. Инструкция по разведению радужной форели / ВНИИПРХ. – 1985.
2. Бронштейн А.М. Рыбные паразиты: М.: Рыбачья Академия, 2003. – 32 с.: ил.

3. Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Пономарева Е.Н., Лужняк В.А., Чипинов В.Г., Коваленко М.В., Казарникова А.В. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – 72 с.

УДК: 595.142: 658.567

ПЛИСКАНЬ Я.Є., магістрант

Керівник – **ХАРЧИШИН В.М.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНИХ СОРБЕНТІВ З МЕТОЮ ЗАПОБІГАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У практиці більшості розвинутих країн світу існує системний підхід до утилізації відходів. У країнах Євросоюзу поводження із органічними відходами сільського господарства базується на принципах біоконверсного комплексу.

Вермікультування – новий напрямок сільськогосподарської науки. Це ефективний і екологічно чистий метод утилізації органічних відходів тваринництва, рослинництва, побуту і промислового виробництва за допомогою спеціалізованих дощових черв'яків [1].

Біогумус, який утворюється в результаті вермікультування, є цінним органічним добривом. Він активізує біохімічні та фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин і енергетичний рівень процесів в рослинному організмі. У ньому багато ензимів, що надходять із кишечнику черв'яків, які активізують мікробіологічні процеси у ґрунті, прискорюють проростання насіння, підвищують стійкість рослин проти хвороб і сприяють швидкому дозріванню врожаю. Мікроорганізми біогумусу перетворюють токсичні речовини у безпечні та блокують потрапляння радіонуклідів до рослин.

Біомаса черв'яків за амінокислотним складом прирівнюється до м'ясо-кісткового та рибного борошна. Черв'ячну біомасу можна згодувати усім видам сільськогосподарських тварин та птиці, як у сирому, так і висушеному вигляді у кількостях, які б задовольняли потребу в білку. Слід відмітити, що при додаванні черв'ячної біомаси до раціону птиці у кількості 20–30 г на одну голову на добу, спостерігають підвищення яєчної продуктивності та якості продукції, а також покращується загальний стан птиці.

Метою наших досліджень було визначення можливості внесення цеоліту Сокирницького родовища до складу живильного середовища вермікультури.

Природні цеоліти є корисними копалинами вулканічного походження (міжнародна назва – цеолітовий туф). За своєю будовою природні цеоліти – це мікропористі, каркасні алюмосилікати кристалічної структури, які складаються з каналів, заповнених іонами і молекулами H₂O. Останні мають

здатність рухатись, що обумовлює реакції іонного обміну і процеси зворотної дегідратації [2,3].

Первинною формою цеолітного каркасу є тетраедр, в центрі якого знаходиться атом кремнію або алюмінію, а на вершинах розміщені чотири атоми кисню. Кожен атом кисню є спільним для двох тетраедрів, їх сукупність створює неправильний каркас. Завдяки чітким розмірам пор і внутрішніх порожнин природні цеоліти мають здатність до молекулярно-ситової дії, є адсорбентами багатьох неорганічних і органічних речовин, в першу чергу полярних молекул SO_2 , H_2S , NH_3 , CO_2 та інших. В міжплощинні простори цеолітів можуть проникати тільки ті молекули, величина яких не перевищує розміри їх пор – від 2 до 9 нм .

Загалом, цеолітам властива термостабільність, стійкість до агресивних середовищ і іонізуючого випромінювання, механічна міцність, відсутність або наявність лише у слідових кількостях токсичних сполук, відсутність зараження мінералу мікроорганізмами [2,3].

В Україні є досить значна сировинна база цеолітовмісних порід, родовища яких є у Закарпатській, Хмельницькій та Рівненській областях.

Результати проведених досліджень вказують на ефективність запропонованого способу, адже вдається зв'язати до 35% рухомих форм важких металів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Харчишин В.М., Мельниченко О.М., Веред П.І., Злочевський М.В., Інновації у вирішенні проблем утилізації органічних відходів методом вермікультивування. // Збірник наукових праць. – Випуск 10 (105). Біла Церква. – 2013. – с. 64-68.
2. Герасименко В.Г., Харчишин В.М. Наукові передумови використання цеолітів у сільському господарстві // Зб. наук. праць Луганського НАУ. – 2006. – № 58(81). – С. 199–203.
3. Харчишин В.М., Мельниченко О.М., Веред П.І., Злочевський М.В. Регламентация використання цеоліту Сокирницького родовища за вирощування перепелів // Збірник наукових праць: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2014. – №1. – С. 19–22.

УДК 639.3

СЕМЕНЕЦЬ В.М., САМІЛЕНКО О.М., магістранти
Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, доктор вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОРГАНІЗАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПрАТ «ЧЕРНІГІВРИБГОСП»

Ключовим завданням для сучасного рибництва є забезпечення рибогосподарських підприємств необхідною кількістю якісного рибопосадкового матеріалу об'єктів аквакультури. Вирішити дану проблему можливо за якісної організації господарської діяльності та дотримання всіх ланок технологічного процесу.

Ключові слова: повносистемне господарство, раціональне використання, нерестові стави, інкубація.

ПрАТ «Чернігіврибгосп» – повносистемне рибне господарство, що включає всі необхідні системи для вирощування риби. Складається з двох частин: Чернігівський риборозплідник і Мньовський рибцех.

Чернігівський риборозплідник розташований на території Київської сільської ради біля с. Жавинка Чернігівського району, Чернігівської області в заплаві річки Білоус. До найближчої залізничної станції «Чернігів» – 5 км, до найближчої шосейної дороги «Чернігів – Річковий порт» – 0,2 км, до районного центру – 5 км.

У структуру риборозплідника входить 6 вирощувальних ставів площею 86,0 га, 6 нагульних ставів площею 173,0 га, став-охолоджувач, карантинні, ін'єкційні, нерестові, літньо-маточні, літньо-ремонтні ставки загальною площею 14,1 га. Загальна площа ставів – 276,5 га. Рік будівництва господарства – 1979-1981 рр.

Адміністративно-господарський центр знаходиться на території ПрАТ «Чернігіврибгосп».

Чернігівське рибне господарство включає в себе потужний інкубаційний цех, в якому знаходяться інкубаційні апарати типу «Амур» в кількості 30 штук, цех по вирощуванню личинки, малька в ваннах, басейни для утримання плідників [5,6].

У ПрАТ «Чернігіврибгосп» вирощують: рослиноїдних (білий амур, білий товстолобик, строкатий товстолобик), коропа (український лускатий та рамчастий, голий), осетрових (стерлядь, ленський осетер, російський осетер, білуга, бестер, гібрид білуги з бестером, веслоніс), європейського та каналного сома [7].

Зариблення коропом Мньовської виросної ділянки, характеризується зарибленням на ділянці, а саме: ділянка 1, що включає виросні стави №9 та № 8, загальна площа яких становить 117 га, площа водного дзеркала відповідає 80 га [2,3]. На ділянці провели зариблення 56738 тис.екз., при середній масі 41,3 грам 3 розрахунку посадки на гектар, це відповідає 0,709 тис екземпляр. Розрахунок загальної маси відповідає 2346 кг.

Зариблення ділянки 2, яка включає стави №7 і №6 проведено дещо крупнішою рибою, пр середній наважці 412,3 грами, при кількості 80617 тисяч екземпляр, що відповідає 0,537 тисяч екземпляр на гектар, загальна маса посаженої риби значно вища, а саме: 33237 кг. Варто відмітити, що загальна площа ставів - це 200 га, при площі водного дзеркала 150 га.

Ділянка 3, яка включає стави №5 та № 4 має значну меншу загальну площу, а саме 130 га, із площею водного дзеркала 96 га. Загалом було зариблено 27100,5 кг коропа, при середній наважці понад 360 грам, з розрахунку на гектар 0,774 тисяч екземпляр. Загальна кількість посаженої риби у ділянці 3 становить 74297 тисяч екземпляр [1,4].

Зариблення виросної системи включало посадку риби у став №1, №2, №3, №4 – загальною площею 71 га, при площі водного дзеркала 60 га. Нагульна система була завантажена 15686 тисячами екземпляр, загальною вагою 1642

кг, при наважці одного екземпляру: 104, 7 грам, з урахуванням посадки на один га: 0, 261 тисяча.

Загалом Мншовське рибне господарство з урахуванням завантаження ставу №1 і №2 зариблено 263,323 тисячами екземпляр коропа із середньою вагою 258,2 грами, та щільністю посадки тис екз на гектар – 0,604, що становить загальну біомасу зариблення – 67992,5 кг

Фактичний вилов, що було проведено з першого вересня по перше листопада 2018 року, нами встановлено, що на ділянці один виловлено 21716 тисяч екземпляр коропа, середньою наважкою 966, з гк, що відображено у загальному показнику – загальна маса риби – 20984 кг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринжевський, М.В., Грициняк, І.І., Пшеничний, Д.Р. Технологія інтенсивного вирощування товарних дволіток короново-сазанових гібридів в полікультурі з трилітками рослиноідних риб. Київ, 2008. 19 с.
2. Кожушко, І.О., Андрущенко, А.І., Стрілецький, О.І. (2013). Альтернативні методи отримання раннього потомства коропа. *Рибогосподарська наука України*. № 2. С. 51–55.
3. Лошкова, Ю.М., Шевченко, В.Ю. (2015). Прогнозування результатів вирощування рибопосадкового матеріалу коропових риб (*Cyprinidae*) для вселення у водойми пониззя Дніпра. *Рибогосподарська наука України*. № 3. С. 67–76.
4. Лянзберг, О.В., Пентиліук, Р.С. (2012). Рибницько-біологічні особливості вирощування посадкового матеріалу коропових риб. *Таврійський науковий вісник*. № 80. С. 251–258
5. Махонина, А.В., Гламазда, В.В., Чегорка, П.Т. (2004). Направленное развитие естественной кормовой базы в выростных прудах. *Рибне господарство*. Вип. 63. С. 151–154.
6. Шандрук, О.М., Гриб, Й.В., Борбат, М.О. (2011). До питання розрахунку щільності посадки коропових риб у полікультурі. *Рибогосподарська наука України*. № 4. С. 69–73.
7. Янінович, Й.Є. (2010). Інтенсифікація ставового рибництва шляхом впровадження полікультури. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 79–82.

УДК 799.11:639.21

КАНЮК А.В., магістрант

Науковий керівник – **ГЕЙКО Л.М.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО РИБАЛЬСТВА НА ЗАКРИТИХ ВОДОЙМАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Серед водойм водного фонду України значну зацікавленість у підприємців викликають малі за площею водойми. Це обумовлено, насамперед, можливістю в короткі терміни організувати або товарне розведення риби, або зайнятися устроєм риболовно-туристичної ферми, чи бази відпочинку тощо. Найбільший рекреаційний прес відчувають акваторії водойм, що розташовані в межах великих населених пунктів. У зв'язку зі зростаючою популярністю любительського рибальства і риболовецького туризму вкладення

матеріальних коштів у закріплення водойм, облаштування туристично-рибальських кемпінгів, організацію комерційного рибальства є вигідним.

Ключові слова: рекреаційне рибальство, організація комерційного рибальства, площа водойми, іхтіофауна, режим водойми, зариблення, охорона, рентабельність

На сучасному етапі розвитку галузі рибного господарства в нашій державі організація комерційного любительського вилову риби на внутрішніх водоймах займає не останнє місце. Враховуючи, що для економічно обґрунтованого ведення господарської діяльності по вирощуванню рибопосадкового матеріалу або товарної риби, необхідні значні капітальні вкладення, то використання малих за акваторією водойм для платного лову різних видів риб може стати перспективним видом додаткової діяльності на фермерських господарствах. Рекреаційне рибальство в Україні є переважно стихійним і слабо керованим різновидом природокористування, яке конкурує з традиційним промислом і може стати важливим соціально-економічним чинником зростання економіки регіонів і держави у цілому [1,2].

Серед водойм водного фонду України значну зацікавленість у підприємців викликають малі за площею водойми. Це обумовлено, насамперед, можливістю в короткі терміни організувати або товарне розведення риби, або зайнятися устроєм риболовно-туристичної ферми, чи бази відпочинку тощо. Зараз штучні водойми, які раніше знаходились в землекористуванні колгоспів, все активніше передаються юридичним і фізичним особам в оренду. Майже 90 % ставкового фонду, що знаходиться в коротко-, або довгостроковій оренді, використовується приватними підприємцями, фермерами в рибогосподарських цілях. Більшість договорів, що укладаються між "приватниками" і місцевими органами влади про використання ставкового фонду, короткострокові - не більше ніж на 1-3 роки.

Дуже часто підприємцю пропонуються «неідеальні» в гідрологічному, гідрохімічному і гідротехнічному відношенні стави. Значний шар мулу, відсутність водоспусків, висока або низька мінералізація, важкодоступність ставка - все це далеко не повний перелік складнощів, які чекають майбутнього фермера на ниві рибництва [3,4].

У науковій літературі зазначено, що найбільший рекреаційний прес відчують акваторії водойм, що розташовані в межах великих населених пунктів. В різних областях України з розвиненою мережею автомобільних та залізничних шляхів сполучення для рибалки-любителя може бути забезпечений доступ до практично будь-якої водойми. Чим цікава організація любительського рибальства на платній основі на орендованій водоймі? Рибна ловля може бути цілорічною. Зимові аматорська ловля риби допоможе уникнути можливих заморів, а вилов активних у цей час таких видів риб, як окунь, плітка, шуки, та іноді карася і червонопірки, - сприятиме успішній зимівлі зарибку цінних видів риб. Залежно від складу іхтіофауни

ставка можна встановлювати різні розцінки за годину, день, добу рибної ловлі. Власник водойми може сам регулювати пропускну здатність тієї чи іншої ділянки водойми, дозволяти використання тих чи інших знарядь і способів лову. Окрім того, на ставках режим рибальства встановлює сам підприємець, для них не існує обов'язкового періоду весняної заборони на лов риби, який встановлюється на природних водоймах [5,6].

Для того, щоб на водоймі організувати комерційне рибальство, необхідно:
Наявність різноманітної іхтіофауни та сприятливих умов її існування.

Незначна віддаленість ставка від населеного пункту, автотраси або залізниці, вільний доступ до берегів водойми тощо.

Електрифікація місця відпочинку, наявність будиночків або укриттів від негоди, стоянки для автотранспорту, прокат плавзасобів тощо.

Дієва охорона та регулярне зариблення ставка.

Реклама місця відпочинку і туризму.

Постійний контроль відвідуваності ставка і риболовної навантаження на акваторію.

У зв'язку зі зростаючою популярністю любительського рибальства і риболовецького туризму вкладення матеріальних коштів у закріплення водойм, облаштування туристично-рибальських кемпінгів, організацію комерційного рибальства є вигідним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мухін В.М. Обґрунтування необхідності ефективного державного регулювання любительського рибальства в Україні // Державне управління: удосконалення та розвиток. 2019. № 3. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua>. DOI: 10.32702/2307-2156-2019.3.101
2. Новицький Р.О. Рекреаційне рибальство в Україні: масштаби, обсяги, розвиток // Екологія та природокористування: збірник наукових праць. 2015. Т. 19. С. 148–156. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecolpr_2015_19_19.
1. Новицкий Р. Рыборазведение и коммерческое рыболовство на прудах: что сегодня выгоднее? // НП журнал «Рыбник» - №2(5)– К. – 2011. – С.9-11.
2. Грициняк І.І. Природно-економічні умови розвитку рибного господарства // Рибне господарство. – К., 2001. – Вип. 59-60. – С.6-11.
3. Третяк О.М., Грициняк І.І., Бех В.В., Бузевич І.Ю. Програмні завдання розвитку рибного господарства на внутрішніх водоймах України // Рибне господарство. – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип.51. – С.3-27.
4. Третяк О.М. Сучасний стан та шляхи підвищення ефективності рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України // Матеріали Міжнар. наук.-практичн. конф. «Актуальні проблеми аквакультури та раціональне використання водних біоресурсів». – К., 2005. – С.3-11.

УДК 630*228:632.116.6

СОДЕЛЬ О. О., магістрант

Науковий керівник – **ЛАВРОВ В. В.**, д-р с.-г. наук

ВПЛИВ ЛЬОДОЛАМУ НА СТАН ДУБОВИХ ЛІСІВ ДП «КРИЖОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Висвітлено динаміку стану дубових лісів України та основні причини їх пошкодження. Охарактеризовано формування ожеледі та її впливу на ліси залежно від кліматичних умов, рельєфу, гідрографічної мережі, ґрунтового і рослинного покриву території. На прикладі території ДП «Крижопільське лісове господарство» досліджено екологічні особливості пошкодження ожеледдю дубових лісів Вінницької області. Виділено різні за інтенсивністю зони інтенсивності льодоламу деревостанів. Проаналізовано структуру й динаміку лісового фонду підприємств регіону, насадження яких були пошкоджені льодоламом. Через аналіз санітарних рубок висвітлено відновлення різних за породним складом деревостанів, оцінено зниження їх стійкості до негативних біотичних чинників, зокрема до льодоламу.

Ключові слова: екологічні чинники, ожеледь, льодолам, негативний вплив, дубові лісостани, санітарний стан деревостану, санітарні рубки, лісогосподарські заходи.

Ліси Поділля є важливими складовими в міжнародних, національних і регіональних програмах формування збалансованих територій (Потсдам, 1999; Ганновер, 2000), розбудови національної екологічної мережі (Софія, 1995; Київ, 2000, 2003, 2010), збереження ландшафтів (Флоренція, 2000; Київ, 2005) та цінними соціально-економічними ресурсами. Проте внаслідок значного антропогенного навантаження та пошкодження абіотичними чинниками нині спостерігається певне порушення структурно-функціональної організації, зниження біологічної стійкості і продуктивності цих лісів, їх екологічної ролі.

У 2000 році подільські ліси, особливо найбільш поширені в регіоні й цінні дубові деревостани вперше за 100 років було пошкоджено льодоламом на площі понад 140 тис. га. Виникла проблема погодження економічних та екологічних інтересів лісокористування. У перші роки після стихійного явища цим питанням були присвячені дослідження Г. І. Кравчук (2004), М. І. Гордієнка та ін. (2000, 2005, 2006), А.П. Стадника (2006), А. О. Бондара та ін. (2006). Проте досі не вдалося належно оцінити наслідки порушення деревостанів й виробити ефективний план дій з їх оздоровлення. Відновлення лісів затягнулося і ускладнилося внаслідок значного зниження їх біологічної стійкості, інтенсивного розвитку вогнищ шкідників і хвороб, впливу інших негативних чинників, що проявилось в протидії динамічних протилежно спрямованих явищ «відновлення – всихання дерев». Це зумовило необхідність налагодження моніторингу за динамікою стану, структури, продуктивності цих лісів та удосконалення системи лісогосподарських заходів.

Незважаючи на значну кількість публікацій стосовно причин і особливостей формування ожеледі, характеру її впливу на лісові масиви, досі недостатньо досліджено зміни структури, продуктивності, стану

деревостанів, особливості відновлення крон і радіального приросту дерев, конкурентної взаємодії порід (А. В. Давыдов, 1934; И. В. Туркевич, 1957; М. І. Гордієнко та ін., 2000, 2006; Г. І. Кравчук, 2004). Отже, оцінка наслідків пошкодження лісових деревостанів ожеледдю, зокрема з'ясування особливостей зміни їх санітарного стану, таксаційної й товарної структури, відновлення крон, радіального приросту, взаємодії різних видів та визначення ефективних заходів щодо відновлення та поліпшення стану лісів є актуальними питаннями.

Метою дослідження було – на прикладі ДП «Крижопільське лісове господарство» з'ясувати вплив наслідків льодоламу 2000 року на сучасний стан дубових лісів Вінниччини та оцінити заходи, спрямовані на відновлення пошкоджених насаджень, підвищення їх стійкості та продуктивності. Виконували такі завдання: з'ясували структуру й динаміку лісового фонду підприємств Вінниччини та впливу льодоламу на його зміну; досліджували вплив наслідків льодоламу на стійкість та продуктивність дубових насаджень Крижопільського лісгоспу; визначали ступінь впливу абіотичних і біотичних чинників на інтенсивність пошкодження, стан дубових лісів та їх відновлення; оцінювали лісгосподарські заходи щодо підвищення стійкості та продуктивності, відтворення пошкоджених лісостанів.

Застосовували теоретичні методи (інформаційний пошук, системний і порівняльний аналізи) – для дослідження суті науково-практичної проблеми, з'ясування методів і ступеня її розв'язання. Польовими, маршрутними рекогносцирувальними методами з урахуванням матеріалів лісовпорядкування вибирали характерні для дослідження деревостани. Методами лісознавства та екології закладали в деревостанах пробні площі, на яких: візуально лісівничо-таксаційними методами характеризували елементи лісової екосистеми; фітоіндикаційними методами виявляли розподіл у просторі лісу ефектів негативного впливу льодоламу на лісові насадження, оцінювали ступінь їх пошкодження, класифікували особливості наслідків. Аналітичну обробку даних для перевірки достовірності результатів здійснювали математично-статистичними методами (аналіз баз даних Microsoft Office 2003).

З'ясовано, що всихання дубових лісів України, у т.ч. на Поділлі, за різних причин – природних та антропогенних давно турбує фахівців [1–8]. Проте, доволі рідко відбуваються стихійні явища, які можуть пошкодити деревостани. Зокрема, під час випадання рідких опадів на охолоджену поверхню або за різкої зміни дощової погоди морозами може утворюватися ожеледь. Намерзання значної кількості ожеледі на кронах дерев призводить їх льодоламу [2]. У листопаді 2000 року, внаслідок різкого зниженні температури повітря на значній території, окутаній туманами відбулось інтенсивне обледеніння поверхонь доріг, ЛЕП, будинків, а також рослинного покриву, що призвело до екологічної катастрофи. Льодоламом було пошкоджено близько 141 тис. га лісів Кіровоградської, Миколаївської, Херсонської, Одеської, Хмельницької, а також Вінницької областей.

Епіцентр пошкодження лісів був зосереджений у північній частині Одеської області та південній частині Вінниччини – на території Крижопільського держлісгоспу [2].

За інтенсивністю впливу льодоламу на ліси екологами і лісівниками було виділено три зони: зону дуже сильного пошкодження (пошкоджено понад 57% дерев), сильного пошкодження (42–56%), середнього пошкодження (27–41%) та зону слабого пошкодження (пошкоджено до 12% дерев). У пошкоджених льодоламом насадженнях переважають дерева дуба звичайного. Стійкішими до впливу цього чинника виявилися змішані, високоповнотні (понад 0,7) деревостани [2, 5]. Внаслідок впливу льодоламу більшість дерев не загинули, а лише втратили частину крони. Оскільки спрацював механізм «узгодження підземної (крової) біомаси, її незміненого потенціалу та надземної, зменшеної деревної маси, то значна кількість сплячих бруньок, які покояться на первинному скелеті, активізувалася. Це забезпечило розвиток так званих «водяних» пагонів та переформування крон поламаних дерев. Крони «опустилися» нижче по стовбуру. Встановлено, що інтенсивність наростання крон у пошкоджених дерев залежить від діаметру і висоти стовбурів.

Загалом, пошкодження дубових насаджень Вінниччини льодоламом спричинило зменшення їх частки у структурі покритих лісом земель та зниження їхньої екологічної стійкості і продуктивності. Проте всихання насаджень не мало масового характеру. Водночас значна кількість механічних ран та зниження біологічної стійкості екосистем спричинило активізації шкідників та хвороб лісу. Для оздоровлення цих деревостанів фахівцями з УкрНДІЛГА та ДП «Ліспроект» була розроблена програма лісогосподарських заходів [2, 5]. Лісівниками Вінниччини із належною частотою були проведені науково-обґрунтовані обсяги санітарних рубань, у процесі яких вилучали дерева, які не змогли відновитися після сильного пошкодження льодоламом. Також вирубували ослаблені і сухостійні дерева, всихання яких було зумовлене дією шкідників і хвороб лісу. Своєчасні лісогосподарські заходи забезпечили успішне відновлення досліджуваних лісів після впливу льодоламу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бородаевский В.П., Топчиевский А.В., Самофал С.А. Усыхание леса в Маяцкой даче Маяцкого лесничества Харьковской губернии. Лесной журнал. 1909. С. 1–25.
2. Ваколюк В.Д., Лавров В.В. Відновлення лісових насаджень НПП «Кармелюкове Поділля», пошкоджених ожеледдю. Агробіологія. 2015. № 1 (117). С. 75–81.
3. Лохматов Н.А. Развитие и возобновление степных лесных насаждений. Балаклея: «СИМ», 1999. 498 с.
4. Нейко І.С. Критерії оцінки стану дубових насаджень. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків. 2002. № 102. С. 35–45.
5. Рекомендации по комплексной защите дубрав от поврежденных вредителями, болезнями и усыхания. Сборник рекомендаций научно-технических и методических указаний. Харьков, 1985. 16 с.
6. Ткач В.П. Заплавні ліси України. Харків: Право, 1999. 368 с.

7. Федець І.П., Ткач В.П., Ведмідь М.М. Стан дібров Харківщини. Лісівництво і агролісомеліорація. К.: Урожай. 1994. № 89. С. 9–13.
8. Фурдичко О.І., Гладун Г.Б., Лавров В.В. Ліс у Степу: основи сталого розвитку: Монографія; За наук. ред. О.І. Фурдичка. К.: Основа, 2006. 496 с.

УДК 639.39

СУЩЕНКО К.О., ФЕДОРОВ А.В., магістранти

Науковий керівник – **ПРИСЯЖНЮК Н.М.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ МОЛОДІ ДИСКУСІВ

Повноцінне, правильне живлення молоді риб – запорука їхнього здоров'я і своєчасного статевого дозрівання. Молодь риб, що отримує своєчасно з кормом усі необхідні організму речовини, має здоровий екстер'єр, успішно протистоїть хворобам і несприятливому впливу середовища. І навпаки – риби, які не отримали вдосталь якісного корму, згодом стають кволими, розміри тіла непропорційні, тобто втрачають товарний вид, а їх утримання стає економічно не вигідним.

Ключові слова: дискус, мальок, науплії, нерестовища, акваріум.

Дискус – риба з роду *Symphysodon* родини цихлові (*Cichlidae*). Природний ареал поширення дискусів це води Бразилії, р. Амазонки, р. Ріо-Ісу, Ріо-Негру та ін. [1, 2]. Довжина у природному ареалі може досягати 25 см; форма тіла округла, дископодібна. Спинний та анальний плавці мають довгу основу і доходять до хвостового плавця. Слід відзначити, що дискуси не мають чітко вираженого статевого диморфізму, тому їх важко розпізнати у загальному акваріумі. Самки мають округлу будову тіла та поводять себе більш активно. Самці виростають трохи більшими, ніж самки, мають ширший лоб, витягнуті кінці спинного та анального плавців, а черевні плавці є ширшими та довшими, ніж у самок. Статева зрілість у самців настає у віці одного року, у самок – на два місяці раніше. Але зрілість може настати і через два роки, якщо умови утримання не підходять для риби [3, 4].

Дискусам притаманне піклування про потомство, тому перші 2–3 тижні мальок живиться слизовим секретом з тіла батьків. Годівля слизом підтримує швидкі темпи розвитку та високий рівень виживання молоді. Склад епітеліального слизу дискусів: загальний білок, кортизол, імуноглобуліни, концентрація іонів Na^+ , K^+ і Ca^{2+} .

При спробі відняти малька від батьків раніше часу спостерігали високу смертність останніх тому, що вони не можуть поїдати традиційну живу їжу. Цей факт свідчить про те, що харчування секретом батьків дуже важливе для нащадків і містить важливі поживні речовини. Як показують дослідження *Symphysodon spp.* у епідермальному слизу присутні ряд амінокислот, присутні антитіла, такі як імуноглобулін М, які відіграють роль у захисті від бактерій, паразитів і грибів, присутніх у дорослих особин.

Після викльову личинка дискуса живиться поверхневими виділеннями батьків. Як показали наші спостереження за дискурсами впродовж року, якщо пара сильна і спокійна, то не слід поспішати з внесенням додаткових кормів – молоді цілком вистачає шкірного секрету батьків.

Через тиждень у раціон молоді додається жива науплія артемії, розмір якої приблизно 0,5 мм. За добу додається 3–4 г науплії, які розподіляються на кілька внесень і долаються 5–6 разів на день. Потрібно слідкувати щоб артемія плавала в акваріумі весь світловий день, щоб личинки могли поїдати її – так розвиток молоді відбувається швидше та продуктивніше. У прісній воді науплія живе лише 2–3 години.

З моменту переходу личинок дискуса на живлення наупліями в нерестовищі невеликими дозами починають підміну води одночасно з видаленням залишків корму. Як правило, сильна пара годує своє потомство до 1,5 місяця. Але, як правило, в цьому немає необхідності: вже через 2–3 тижні батьків і мальків можна розділити.

Для культивування науплії артемії, в одному літрі води ми розчиняли дві чайні ложки солі і додавали туди одну чайну ложку яєць. Воду з сіллю розводили у трілітровій банці.

До води опускали компресор, температуру води підтримували таку саму, як і в акваріумі з мальком, для подовження життя науплій в прісній воді. Личинки з'являлися через 48, 36 і 24 години при температурі відповідно +20, 25 і 30 °С. Коли личинки вилупилися, компресор вимикали. Після чого на поверхню спливали порожні оболонки яєць, а червонуваті личинки збиралися на дні. Діставали личинок з дна за допомогою тонкого шлангу. Вихід личинок з яєць залежав від умов і строку їх зберігання. Перед годуванням мальків, личинок артемії відловлювали сачком з щільної тканини та обережно промивали.

Через місяць личинки дискуса повністю живляться замороженою артемією. При цьому довжина малька складає 25,0–30,0 мм. Активний ріст у дискусів тривав до трьох місяців, після приріст довжини складав 1 – 2 см за місяць. Дуже важливо, в цей період, втримати здоровий ріст дискусів і не допустити зтягнення тіла риби – коли розміри тіла не пропорційні і мають відхилення від норм для здорового екстер'єру риби. Така риба втрачає товарний вигляд і її утримання стає економічно не вигідним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Серикова Г.А., Сериков Л.В. Новейшая энциклопедия аквариумиста. М.: ООО «Дом Славянской книги», 2009. 432 с.
2. Мэтр-Аллен Тьери, Пьенуар Кристиан Большой путеводитель по аквариуму (перевод с французького). Ниола-Пресс, 2008. 288 с.
3. Михайлов В.А., Аквариум: Корм и питание рыб. Москва: Юнвес, 2000. 59 с.
4. Михайлов В.А. Аквариум. Болезни рыб и их лечение. М.: Дельта М, 2004. 96 с.
5. Мартин Сандер. Техническое оснащение аквариума. М.: Астрель, 2004. 255 с.

УДК: 64.012

ТКАЧУК Д.А., магістрант

ЛЯХОВЕЦЬКА В.В., студентка

Науковий керівник – **ПЕРЦЬОВИЙ І.В.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В М. КИЇВ

Проаналізовано стан поводження з твердими побутовими відходами в місті Київ. Обсяг побутових відходів, що утворюються за рік у місті складає близько 1,2 млн тон, з яких переробляється лише біля 11% відходів, спалюється 22%, а решта відходів – 67 % захоронюється на полігонах. В місті ефективно впроваджується європейський підхід до поводженням з твердими побутовими відходами.

Ключові слова: побутові відходи, утилізація та захоронення побутових відходів

Досить актуальною в Україні є проблема щодо поводження з побутовими відходами, утворення яких постійно збільшується. У той час, як в багатьох країнах Європи мають намір через 5-7 років припинити захоронювати тверді побутові відходи на полігонах, в більшості населених пунктів України відходи інтенсивно захоронюють на полігонах, технічний стан багатьох з яких не відповідає вимогам. Україна, відповідно до Угоди про асоціацію з Євросоюзом, має впроваджувати роздільний збір побутових відходів та зменшувати обсяги відходів, що вивозяться на полігони, переробляючи їх. При цьому небезпечні відходи у складі побутових відходів слід збирати окремо від інших видів побутових відходів та передаватися спеціалізованим підприємствам на утилізацію. Пріоритетними завданнями для екологічно безпечного збирання та видалення твердих побутових відходів є впровадження ефективної системи їх роздільного збору [1-5].

Сучасне місто Київ, де мешкає понад 2,9 млн осіб, цілеспрямовано рухається в напрямку впровадження європейської системи поводження з відходами. З метою екологічної оцінки системи збору, утилізації та захоронення твердих побутових відходів було проаналізовано статистичні дані щодо стану поводження з твердими побутовими відходами в місті Київ.

В цілому, обсяг побутових відходів, що утворюються за рік у місті Київ складає близько 1,2 млн тон. В середньому, щомісячно із житлової забудови міста вивозиться 400-450 тис. м³ усіх видів твердих побутових відходів. При цьому за добу вивозиться близько 15,5 тис. м³, що в середньому становить біля 3 тис. тон. У місті впроваджено двохконтейнерну технологічну схему роздільного збирання побутових відходів та встановлено контейнери для збирання ресурсоцінних компонентів та контейнери для збирання решти змішаних відходів. У житловій забудові встановлено понад 12000 контейнерів, з яких 3050 для роздільного збору відходів, що складає 26 %.

Окрім цього, придбано обладнання та здійснюється дезінфекція і миття контейнерів.

Для збору небезпечних відходів відкрито більше 3000 точок збору батарейок. Для інформування населення розроблено інформаційні буклети та плакати, встановлено бокси для збирання малих елементів живлення у компаніях та закладах освіти. Від початку проекту КП «Київкомунсервіс» було зібрано понад 30 тонн відпрацьованих джерел хімічних джерел струму. Крім того, починаючи з 2017 року було встановлено понад 150 контейнерів для збирання відпрацьованих люмінесцентних ламп та хімічних джерел струму.

В цілому аналіз показав, що в місті сортується і переробляється лише біля 11% побутових відходів та спалюється на заводі «Енергія» 22%, а решта відходів – 67 % захоронюється на двох полігонах (рис. 1).



Рис. 1. Поводження з побутовими відходами у м. Київ

В цілому, зважаючи на ту екологічну шкоду, яку приносить захоронення відходів на полігонах, місто цілеспрямовано рухається в напрямку сортування та переробки побутових відходів. Для забезпечення належного санітарного стану, території та естетики в місті розпочато встановлення підземних контейнерів, коли весь контейнер знаходиться під землею. Завдяки цьому відходи з не розкидається контейнера, не поширюється неприємний запах та не мають доступу безпритульні тварини й сторонні особи.

Таким чином, не зважаючи на наявні проблеми, в місті Київ ефективно впроваджується європейський підхід до поводженням з твердими побутовими відходами, щорічно зменшуються обсяги відходів, що захоронюються на полігонах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми поводження з відходами на 2013-2020 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/22-2013-%D1%80>.
2. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 08.11.2017 № 820-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>
3. Про благоустрій населених пунктів. Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15>
4. Про відходи. Закон України від від 05.03.1998 № 187/98-ВР . – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>.
5. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів. Мінрегіон України; Наказ, Методика від 01.08.2011 № 133. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1157-11>.

УДК 39:639.2(092)

ТРОХИМЕЦЬ В.І., КИРИЛЕНКО О.Ю., магістранти

Науковий керівник – **ОЛЕСЬКО О.А.,** канд., с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИЛОВУ ПРОМИСЛОВИХ ВИДІВ РИБ СТАЦІОНАРНИМИ ЗНАРЯДДАМИ ЛОВУ НА ДНІПРОВСЬКИХ ВОДОСХОВИЩАХ

Встановлено переважний вплив на селективність ятерного лову біологічних особливостей поведінки і розподілу промислових риб в районі промислу. Знання поведінки риби і району промислу дозволяє рибалкам виставляти ятері на шляхах міграції риб бажаного виду і розміру і проводити селективний вилов цих риб.

Знання особливостей розподілу і поведінки риб в промисловому регіоні, відсутність в уловах риб непромислових розмірів і навіть промислових мінімальних розмірів, відсутність їх у мілководному покритті під час експериментів по селективності дозволяє стверджувати, що мілководна пригирлова зона р. Рось для промислових риб фактично є зоною транзиту. Через цю зону промислові риби, які досягли статевої зрілості, перший раз проходять, здійснюючи міграції з глибших ділянок на нерест в р. Рось, а потім скочуються через неї знову в Кременчуцьке водосховище на нагул.

Ключові слова: рибальство, стаціонарні знаряддя лову, ятір, пастка, гирло р. Рось, Кременчуцьке водосховище, промисловий розмір, смітна риба.

В даний час стаціонарні знаряддя лову дають значний відсоток від загального вилову риби в промислових районах Дніпровських водосховищ, тому метою нашої роботи було дослідження умов роботи дрібних пасток, зокрема секретів і ятерів в гирлі р. Рось.

Відповідно до правил рибальства промисел риби ятерами ведуть в дозволених місцях лову крім часу заборони з кінця травня до початку вересня. Ті ланки користувачів, які вибрали свої квоти, з промислу знімаються. Правилами рибальства запропоновані допустимі величини прилову риб непромислових розмірів в уловах, розміри вічка в крилах, в бочці і матні ятера. Для обслуговування рибалок на промислі їм встановлюють брандваhti для проживання, транспортні судна для

приймання уловів і доставки рибалок на промисел, а на місцях лову рибалки працюють з рибальських човнів. Крім цього інспектора рибоохорони стежать за тим, щоб регулярно проводилися перевірки знарядь лову, щоб уникнути загибелі риби в ятерах.

В цілому, якщо порівнювати денні та нічні улови по масі або кількості спійманої риби, то можна стверджувати досить впевнено, що риба заходить в ятері в основному в нічний час. Захід риби до пастки в денний час відбувається із зони В смугою по ширині, що дорівнює відстані між кілками, які утримують кінці нижніх крил зони С. Це відстань менша ніж аналогічна відстань в зоні А, що в якійсь мірі пояснює значне меншу кількість риби в денних уловах (рис. 1).

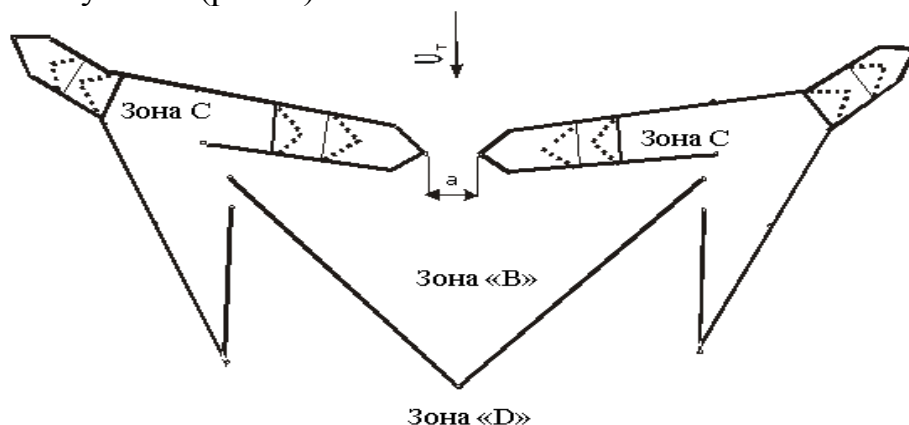


Рис. 1. Схема встановлення ятера.

При роботі з експериментальними ятерами з покриттям, результати експерименту показали, що за весь час між покриттями і сітковим полотном ятерів виявилось мізерно мала кількість сорної риби (в основному червоноперки). Отримана кількість риб не надало підстав для складання необхідних таблиць з даними про вихід промислової риби через сіткове полотно ятерів і, відповідно, для побудови кривих селективності. У той же час, отримані результати дозволяють стверджувати, що очікувана розмірна селективність, обумовлена селективними властивостями сіткового полотна, в даному експерименті при існуючій технології лову риби ятерами не була одержана. Це пояснює той факт, що на всіх графіках розмірного складу фактичних уловів ятерів мінімальний розмір риб в улові помітно перевищує мінімальний промисловий розмір риб, яких би могли утримати ці знаряддя лову.

В результаті досліджень роботи ятерів на промислі риби в гирлі річки Рось на Кременчуцькому водосховищі отримані графіки розподілу розмірного складу різних промислових риб в уловах. Розмірний склад риб в уловах ятерів підпорядковується залежностям логарифмічно нормального розподілу і в якості моделей розподілу можна використовувати графіки логнормального розподілу розмірного складу уловів риб.

Дослідження селективності ятірного лову і селективних властивостей сіток ятерів дозволяє стверджувати, що при ятерному лові риби має місце

добре виражена видова і розмірна селективність, яка обумовлена як селективними властивостями сіток ятерів, так і біологічними особливостями об'єктів лову.

Встановлено переважний вплив на селективність ятерного лову біологічних особливостей поведінки і розподілу промислових риб в районі промислу. Знання поведінки риби і району промислу дозволяє рибалкам виставляти ятері на шляхах міграції риб бажаного виду і розміру і проводити селективний вилов цих риб.

Знання особливостей розподілу і поведінки риб в промисловому регіоні, відсутність в уловах риб непромислових розмірів і навіть промислових мінімальних розмірів, відсутність їх у мілковічковому покритті під час експериментів по селективності дозволяє стверджувати, що мілководна пригирлова зона р. Рось для промислових риб фактично є зоною транзиту. Через цю зону промислові риби, які досягли статевої зрілості, перший раз проходять, здійснюючи міграції з глибших ділянок на нерест в р. Рось, а потім скочуються через неї знову в Кременчуцьке водосховище на нагул.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Margetts A.R. Comparative and experimental fishing as methods for studying fish behaviour in their natural experiments / A. R. Margetts //.-FAO Conf. Fish Behaviour Bergen – 1967 - Do R-O.

УДК 639.31

ШАЛАБАЄВ С.В., ПРОКОПЧУК А.В., АРТЕМЕНКО О.В., магістранти

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

Білоцерківський національний аграрний університет

СТАН ПРИРОДНОЇ КОРМОВОЇ БАЗИ СТАВІВ ФГ «ХОРОШІВСЬКЕ» ТА ТОВ «ПАЛЬМІРА»

Аналіз проб зоопланктону та зообентосу на ставах господарств показав, що зоопланктон усіх категорій ставів формувався за рахунок коловерток, веслоногих та гіллястовусих ракоподібних. Основу видового розмаїття фітопланктону у дослідних ставах визначали *Scenedesmus quadricauda*, *Oocystis natans*.

Ключові слова: кормова база, зоопланктон, фітопланктон, біомаса, зообентос.

Природна кормова база водойм для риб являє собою усі доступні, придатні для споживання гідробіонти. За характером харчування всіх гідробіонтів поділяють на три основні групи: до першої належать організми, які будують своє тіло з неорганічних речовин – мінеральних солей та біогенних елементів, (насамперед, азоту, фосфору та вуглекислоти). Це –

водорості, вища водяна рослинність, деякі групи бактерій. Такі організми називаються автотрофами (відновники). Друга група включає організми, які живляться представниками першої групи, головним чином, водоростями та бактеріями. До неї належать зоопланктонні та зообентосні організми, так звані гетеротрофи (споживачі) [1-3].

До складу зоопланктону ставів входять: найпростіші, коловертки, гіллястовусі та веслоногі ракоподібні. Зообентос включає: личинок комах, двокрилих, бабок, волохокрильців, одноденок, веснянок, метеликів, жуків тощо, а також кліщів, павуків, п'явок, мізид, гамарид, молюсків, черв'яків, моховаток, губок гідр тощо. Третя група включає організми, які живляться органічними речовинам, що надходять до водойм внаслідок відмирання представників перших двох груп. Це – так звані сапрофіти або відновники, до яких належать різні групи бактерій [2, 4-6].

Нами були проведені дослідження видового складу фітопланктону, зоопланктону та зообентосу ставів ФГ «Хорошівське» та ТОВ «Пальміра» (табл. 1).

Основу видового розмаїття фітопланктону у дослідних ставах визначали *Scenedesmus quadricauda*, *Oocystis natans*.

Аналіз проб зоопланктону та зообентосу на ставах ТОВ «Пальміра» показав, що зоопланктон усіх категорій ставів формувався за рахунок коловерток, веслоногих та гіллястовусих ракоподібних з переважанням за біомасою найбільш цінних за кормовою поживністю гіллястовусих рачків (*Moina rectoris*, *Daphnia pulex*, *Cyclops strenuous*, *Bosmina longirostris*, *Brachionus caliciflorus*), а донна фауна характеризувалась бідним видовим складом з домінуванням у м'якому зообентосі личинок хірономід та олігохет (*Chironomus plumosus*, *Tubificidae*).

Таблиця 1

Представники екологічних груп, які склали основу природної кормової бази на ставах

Екологічна група	Види
Фітопланктон	<i>Scenedesmus quadricauda</i> , <i>Oocystis natans</i>
Зоопланктон	<i>Moina rectoris</i> , <i>Daphnia pulex</i> , <i>Cyclops strenuous</i> , <i>Bosmina longirostris</i> , <i>Brachionus caliciflorus</i>
Зообентос	<i>Chironomus plumosus</i> , <i>Tubificidae</i>

Середня сезонна біомаса планктонної флори коливалась в межах від 8 до 23 мг/л. Найвищі показники біомаси фітопланктону пов'язані з бурхливим весняним розвитком водоростей. Своєчасно проведене вапнування ставів призупиняє їх інтенсивний розвиток протягом наступного вегетаційного періоду.

Біомаса зоопланктону дослідних ставів протягом червня-серпня змінювалась в межах 8,5-24,8 г/м³. Найвищі кількісні показники розвитку зоопланктонних організмів спостерігались протягом першої половини вегетаційного сезону.

Середня сезонна біомаса організмів зообентосу ставів знаходилася в межах 1,2-14,8 г/м². Максимальний розвиток донних безхребетних припадав на початок вегетаційного сезону.

Аналіз проведених досліджень природної кормової бази ставів показав на високий рівень розвитку природної кормової бази за усіма групами організмів, що пояснюється належним рівнем виконання комплексу рибоводно-меліоративних заходів, пов'язаних з підготовкою і експлуатацією ставів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко Н.М. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства в Україні / Н.М. Вдовенко // Економіка АПК. – 2010. – № 3. – С. 15–20.
2. Лобойко Ю. В. Природна кормова база вирощувальних ставів / Ю. В. Лобойко, О. Я. Думич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. - 2014. - Т. 16, № 2(2). – С. 202-211.
3. Кражан С. А. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник/С.А. Кражан, М.І. Хижняк. – К.: Аграрна освіта, 2014. - 333 с.
4. Товстик В.Ф. Рибництво. – Харків: Еспада, 2004. – 272 с.
5. Хижняк М.І., Чужма Н.П., Базаєва А.М., Устимова Ю.М. Розвиток природної кормової бази ставів під впливом екологічно чистих добрив // Таврійський науковий вісник. — 2003. — Вип. 29. — С. 210–214.
6. Шерман І.М., Гринжєвський М.В., Желтов Ю.О. Годівля риб. – К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.

УДК 574.472:528.854.4:(043.3)

ШАЛУХІН М. Г., магістрант

Науковий керівник – **ЛАВРОВ В.В.**, д-р с.-г. наук,

Білоцерківський національний аграрний університет

УМОВИ ІСНУВАННЯ МИСЛИВСЬКИХ ВИДІВ ССАВЦІВ У ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Охарактеризовано природні та антропогенні умови існування диких ссавців у Чернігівській області. Визначено особливості впливу на мисливську теріофауну основних галузей природокористування: лісового, сільського і мисливського господарств, а також транспортної мережі. Визначено роль природоохоронної діяльності у збереженні та існуванні в регіоні ссавців

мисливської фауни родин Собачі, Оленячі, Свинячі та Заячі. Розглянуто методичні підходи до оцінювання агробіорізноманіття. Досліджено вплив екологічних чинників регіону на динаміку популяцій видів дикого та асоційованого агробіорізноманіття мисливської теріофауни: лося європейського (*Alces alces* Linnaeus), оленя благородного (*Cervus elaphus* Linnaeus), козулі (*Capreolus capreolus* Linnaeus), вовка сірого (*Canis lupus* Linnaeus), лисиці звичайної (*Vulpes vulpes* Linnaeus), собаки єнотоподібного (*Nyctereutes procyonoides* Gray) та зайця сірого (*Lepus europaeus* Pallas). Оцінено біологічну стійкість популяцій цих видів до негативних екологічних чинників, зокрема до вилучення тварин полюванням.

Ключові слова: ссавці мисливські, види, динаміка популяцій, екологічні умови, кількість тварин, щільність тварин.

Відповідно до програм міжнародного співробітництва Україна впроваджує у практику принципи збалансованого використання біотичних ресурсів, (Софія, 1995; Лісабон, 1998; Відень, 2003; Женева, 2003; Київ, 2003; Флоренція, 2000, 2005). Проте, в умовах значного антропогенного порушення навколишнього природного середовища (НПС), зокрема лісів урбанізацією, транспортними комунікаціями, надмірним сільськогосподарським освоєнням території країни, збереження біорізноманіття фактично полягає у збереженні різноманіття видів, які значною мірою залежать від стану агроландшафтів, інтенсивності їх експлуатації та змін людиною. Певною мірою збереженню біорізноманіття сприяє створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також національна програма розбудови екологічної мережі [1]. Доволі складною проблемою є підтримання в оптимальному стані популяції теріофауни, оскільки мисливське господарство досі має низку недоліків щодо організації, кадрового і ресурсного забезпечення і, особливо, щодо контролю за дотриманням законодавчих норм полювання. Браконьєрство все ще залишається поширеним явищем, яке наносить значні збитки мисливським ресурсам. Особлива загроза створюється хижим мисливським тваринам, таким як вовк і лисиця, яких часто вважають шкідливими внаслідок традиційної перестороги населення і втрати свійських тварин. Попри доволі численну наукову літературу, присвячену мисливській фауні, досі мало уваги приділено її різноманіттю та динаміці популяцій в агроландшафтах [2–4].

Антропогенне порушення умов існування диких ссавців мисливських видів лося європейського, оленя благородного, козулі, вовка сірого, лисиці звичайної, собаки єнотоподібного та зайця сірого досліджували на прикладі Чернігівської області. Виконували такі завдання: з'ясували особливості змін НПС внаслідок ведення лісового і сільського господарств, розвитку транспортної мережі; оцінювали роль природоохоронної діяльності у збереженні різноманіття мисливської теріофауни; виявляли вади мисливського господарства щодо використання ресурсів мисливських

тварин; формували напрями оптимізації управління ресурсами мисливської теріофауни.

Дослідження здійснювали методами системного, ретроспективного і порівняльного аналізу. Маршрутні, візуальні, індикаційні методи використано для вибору характерних екосистем і стацій мисливських ссавців та виявлення негативних екологічних чинників, що обмежують їх розвиток. Стан стацій, а також динаміку структури популяцій мисливських тварин впродовж 1992–2015 рр. досліджували біологічними методами, шляхом якісного та кількісного аналізу, синтезу, спостереження, опитування, класифікації та узагальнення результатів. Структуру середовища існування тварин аналізували за часткою площі основних типів земельних угідь у площі регіону. Виділяли види-хижаки, види-жертви, а також види-конкуренти. За типом відносин «вид тварини – сільськогосподарські території», а також за біологічними особливостями видів виділяли дві групи – дике та асоційоване агробіорізноманіття. Динаміку теріофауни характеризували за показниками: кількість особин, щільність популяції та обсяг вилучення у процесі полювання. Одержані результати обробляли математико-статистичними методами.

Встановлено, що природні умови Чернігівської області сприятливі для існування значного різноманіття ссавців, у т.ч. об'єктів мисливства, оскільки ландшафти мають відносно високий ступінь природності, особливо лісові, лучні й водно-болотні екосистеми долин річок, басейни яких не осушували. Певний негативний вплив (турбування, зміна стацій і кормової бази) на дику теріофауну спричиняють лісове господарство (до 1/4 території), мисливське (також – надмірне полювання), особливо сільське господарство (2/3 території, 90 % стацій), а також транспорт (фрагментація угідь та загибель тварин). Збереженню різноманіття диких тварин, у т.ч. видів ссавців мисливської теріофауни сприяє природоохоронна діяльність.

Доволі високу біологічну стійкість до негативних чинників має вовк. Так, внаслідок надмірного (до 50–70 %) щорічного відстрілювання вовків під час полювання щільність їх популяції за 1992–2015 рр. зменшилася незначно. На зростання з 40 до 65 % вилучення вовків у 2003–2007 рр. популяція відреагувала відповідним зростанням щільності цих тварин. Значно повільніше на зміну інтенсивності вилучення тварин полюванням реагувала популяція оленя. Зниження щільності тварин проявлялося через два роки після початку інтенсивного (4–6,5 %) їх вилучення у 2007 р. Подальше менше (2–4 %) вилучення цих тварин майже не відображалась на щільності їх популяції.

Порівняно з вовком і оленем, значно різкіше зниження щільності особин виявлено у лося. За досліджуваній період його популяція зменшилась у 3,5 разів. Попри зменшення вилучення лося його щільність залишалась на мінімальному рівні (0,22–0,32 ос. / тис. га) впродовж 10 років. Популяції так і не вдалося відновити вихідну щільність. На відміну від попередніх видів динаміка популяції козулі протилежна – її демографічні показники стійко

зростали у досліджуваній період з 2,4 (1992 р.) до 6,6 ос. / тис. га (2015 р.). Ця тварина майже не реагувала на її вилучення (1,1–5,4 %) у процесі полювання.

Порівняно з видами дикого агробіорізноманіття (вовк, олень, лось і козуля) антропогенна динаміка щільності видів асоційованого агробіорізноманіття (собака єнотоподібна, лис, кабан і заєць) була більш різноманітною. Так, щільність популяції собаки єнотоподібного втричі збільшилась за 1992–2015 рр. не зважаючи на інтенсивне її вилучення мисливцями: від 26 % (1996 і 2015 рр.) до 31 % (2001 р.) і навіть 44 % (2000 р.). Значення показників популяції лиса, навпаки, зменшувалася у період дослідження. Для зменшення щільності лиса після 1995 р. збільшили його вилучення з 42 до 60 %. Проте щільність тварин впродовж 5 років продовжувала зростати, сягнувши максимуму 2,5 ос./тис. га, після чого за наступні 5 років вона втричі зменшилась до мінімуму (0,9 ос./тис. га). Проте, подальше інтенсивне (70–100 %) щорічне вилучення звіра не вплинуло на його щільність. Мінімальною межею витривалості цього виду є його щільність 1 ос./тис. га.

Порівняно з лисом зміни популяції кабана були протилежними. Попри щорічне полювання на цю тварину в обсягах від 3 до 18 %, її щільність постійно зростала, збільшившись майже удвічі. Навіть ураження африканською чумою цих тварин неістотно вплинуло на їх чисельність у регіоні. То ж слід вважати і кабана доволі стійким видом до негативних екологічних чинників. Проте, серед усіх розглянутих мисливських видів найстабільніші показники існування продемонстрував заєць. Щорічне вилучення 9–15 % цих тварин у період полювання майже не вплинуло на тренд щільності їх популяції.

Загалом, порівняно з вразливим лосем, доволі високу біологічну стійкість до негативних екологічних чинників (зокрема до вилучення полюванням) мають популяції вовка, козулі, собаки єнотоподібної, зайця, лисиці і, особливо, кабана. Проте, надмірне щорічне вилучення мисливцями і браконьєрами хижаків – лиса (65–100%) і вовка (45–70%) порушує стосунки «хижак – жертва» і відповідні харчові ланцюги, що може призвести у регіоні до дестабілізації у комплексі цих тварин, їх біосистем і загалом фауни регіону.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розбудова екологічної мережі України. Програма розвитку ООН (UNDP); наук. редактор Ю.Р.Шеляг-Сосонко. К.: ПРООН, 1999. 127 с.
2. Павленко А.В. Обґрунтування екологічної ефективності природоохоронної діяльності зі збереження біорізноманіття (на прикладі Чернігівської області) автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 03.00.16 «Екологія». К., 2008. 24 с.
3. Доповідь про стан навколишнього природного середовища Чернігівської області за 2015 рік. Чернігів, 2016. 249 с.
4. Основні показники ведення мисливського господарства (1990–2015 рр.). Стат. інформація «Сільське, лісове та мисливське господарство».

УДК 639.31

ШЕВЧЕНКО В.В., ТОРОВИК Ю.С., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ НА СТАВАХ ДП «ІРКЛІЇВСЬКИЙ РОЗПЛІДНИК РОСЛИНОЇДНИХ РИБ»

Базою для покращення рівня природної рибопродуктивності є вирощування різних видів риби в межах водного дзеркала. На ставах даного підприємства застосовується спільне утримання рослиноїдних риб (білого товстолобика та білого амура) і коропа.

Ключові слова: кормова база, стави, меліорація, короп, амур, толстолобик.

Під час експлуатації стави господарства зазнають багатьох змін, які залежать від антропогенного впливу для підвищення рибопродуктивності та чинників навколишнього середовища. Що як наслідок призводить до заболочування та замулювання. При цьому змінюються фізико-хімічні показники води та санітарний стан. Ці чинники, призводять до зниження інтенсивності росту та розвитку риби. В результаті цього відбувається зниження природної рибопродуктивності.

Меліоративні заходи на підприємстві застосовують шляхом агротехнічних робіт, внесення вапна, мінеральних добрив з метою зниження показників захворюваності риб та покращення стану води.

Застосовують заходи по плануванню ложа, видаленню надлишкової флори та осушенню. Для біологічної меліорації та пригнічення розвитку рослинності водойм інтесивно застосовують білого амура.

Меліоративні заходи на підприємстві застосовуються постійно та на достатньому рівні. Крім того, запровадили використання чорного амура з метою оптимізації чисельності молюсків та хижих видів риб (сом, судак, щука) для зменшення популяцій смітцевої риби [1-3].

Для забезпечення на відповідному рівні біомаси кормових гідробіонтів нагульних ставів (фітопланктон – 20-30 г/м³, зоопланктон-8-12 г/м³ та зообентос – 3-5 г/м²) використовують органічні та мінеральні добрива на протязі періоду вегетації. Як органічне добриво найчастіше вносять перегній великої рогатої худоби з розрахунку до 3 т/га на літній період, враховуючи якість води та органічних відкладів. [4].

На підприємстві розроблений план внесення добрив на вегетаційний період. Першу частку добрив вносять при температурі води 12 °С до 15 липня поточного року, наступна частка дається через 10 днів, останню частку вносять при зниженні температури води ставів до 12 °С або за 20-30 днів до облову [1-3].

У зв'язку з підвищенням цін на енергоносії, премікси для комбікормів, транспортних витрат, знизилися обсяги виробництва і застосування

комбікормів для риб, що призвело до зниження рибопродуктивності водойм та якості товарної риби.

Для зростання рибопродуктивності водойм необхідно підтримувати природної кормової бази. Так як на ставах підприємства пороводиться робота з внесення добрив то стан природної кормової бази знаходиться на досить високому рівні. Для підвищення рибопродуктивності ставів на 12-24 ц/га застосовуються штучні корми при підгодівлі. Важливого значення має режим годівлі коропів. При одноразовій годівлі коропа неохоче поїдають традиційні комбікорми. Але при застосуванні багаторазової годівлі знизилась витрати кормів на 12-20%. Найефективніше використовуються корми рибою при впровадженні біонічного методу за застосування годівниць "Рефлекс" маятникового типу, ефективність споживання кормів зросла на 20-25%.

Базою для покращення рівня природної рибопродуктивності є вирощування різних видів риби в межах водного дзеркала. На ставах даного підприємства застосовується спільне утримання рослиноїдних риб (білого товстолобика та білого амура) і коропа.

При вирощуванні цьоголітків додатково з коропом на 1 га вирощувальних ставів саджають 40-60 тис.екз молодняка білого товстолобика, 10 тис.екз білого амура.

При спільному вирощуванні дволіток коропа і рослиноїдних риб щільність посадки однорічків складає 1000-1100 екз/га білого товстолобика та 150-500 екз/га білого амура.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. – К.: Світ, 2000. – 190 с.
2. Гринжевський М. В., Андрущенко А. І., Третяк О. М., Грициняк І. І. Основи фермерського рибного господарства. За ред. М. В. Гринжевського. – К.: Світ, 2000. – 340 с.
3. Гринжевський М. В. Аквакультура України. – Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.
4. Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О. Годівля риб. – К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.

УДК 639.371

ШУЛЬГА О.О., СІРОМАХА В.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСЕТРОВИХ ВИДІВ РИБ ДЕРЖАВНИМИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ КОМПЛЕКСАМИ ТА ФЕРМЕРСЬКИМИ ГОСПОДАРСТВАМИ.

Встановлено масштабність виконання роботи державним підприємством, завданням якого є відновлення чисельності осетрових видів риб та частикових видів у промислових масштабах шляхом вирощування молоді вказаних видів і випуск їх у пониззя р. Дніпро, Дніпровсько-Бузький лиман, інші водні об'єкти загальнодержавного значення. вивчено

удосконалення методик рибо посадкового матеріалу, формування, утримання плідникових і ремонтних стад.

Ключові слова: стерлядь, російський осетер, годівля, нерест, інкубація, додатковий об'єкт розведення, кормова база, басейновий комплекс.

Дніпровський осетровий завод було створено в 1984 році з метою забезпечення відтворення та поновлення запасів чисельності видів осетрових риб: осетр російський, білуга, стерлядь, севрюга у значних об'ємах та шляхом удосконалення сучасних технологій та практик із збереження та відтворення життєстійкого рибопосадкового матеріалу, створення та збереження маточного поголів'я, утримання маточних та ремонтних стад, а також як заклад з охорони природи та проведення наукової роботи [2,6].

Дніпровського рибзавод, як основний пріоритет діяльності виділяє роботу відтворення та підрощення молоді осетрових видів риб, випуск її в Пониззя Дніпра, Дніпро-Бузький лиман та інших водних об'єктів загальнодержавного значення які базуються на відновленні популяцій цінних видів риб у промислових масштабах; вирощування племінного рибопосадкового матеріалу.

Територія, яку займає Дніпровський рибзавод, розташована на правобережжі заплави Дніпра, в 6 км від районного центру смт. Білозерка. Загальна площа заводу – 106 га, площа водного дзеркала – 68 га (30 ставів).

На сучасному етапі відтворювальному рибзаводу присвоєно особливий статус, за рахунок того, що, основна частина діяльності направлена на збереження осетрових видів риб, які зареєстровані в Червоній книзі України [1].

Починаючи з 2000 року, на території України, у нашій країні діє повна заборона на промисловий вилов та видання квот осетрових риб в басейнах Чорного та Азовського морів і у внутрішніх водоймах, а також на продаж ікри дикого осетра. Осетрові види риб можна виловлювати лише в незначних кількостях, виключно з метою наукових досліджень та згідно спеціальних дозволів, і лише для проведення робіт по відновленню [3].

Після приєднання України до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни у 1999 році, що перебуває під загрозою зникнення. За законами міжнародної Конвенції, чорну ікру, як харчовий продукт, так і відтворювальний матеріал, для інкубації, можна добувати виключно з осетрових, вирощених на спеціальних фермах в умовах аквакультури і з необхідним маркуванням.

Впроваджуючи та вводячи у біотехнологію відтворення нові методи ведення виробничих процесів, Дніпровський осетровий завод нині має вагомі результати у вирощуванні та відтворенні аборигенних осетрових видів риб, володіє високими показниками, і з кожним роком їх підвищує [4,5].

Молодь, при досягненні середньої наважки до 40-45 мг, підрощують в критих (ротаційних) басейнах. Зазвичай, басейн для підрощення вміщує 12 тис. екз. молоді. В цих басейнах риба адаптовується, акліматизується до

випуску у природні умови. Початок годівлі за рахунок стартової кормової бази розпочинається із вирощування в умовах відтворювального заводу.

За період роботи Дніпровського рибзаводу у водойми загальнодержавного значення випущено понад 55 млн. екз. молоді осетрових риб.

Підводячи підсумки інформацію що вселення осетрових «Виробничо-експериментальним Дніпровським осетровим заводом ім. академіка С. Т. Артющика» у водойму загальнодержавного значення, а саме пониззя р. Дніпро району Широке плесо Херсонської області, варто зазначити, що вселення проводили цьоголітком стерляді та російського осетра середньою наважкою 1,5 та 2,5 грам відповідно. Згідно плану вселення кількість молоді мала відповідати кількості 1200 екз., проте фактично було вселено 1614,9 тисяч екземпляр, разом з тим відсоток виконання програми щодо вселення осетрових становив понад 134%. Вселення водних біоресурсів відбувалося за участі представників заводу, держрибагенства, екологічної служби Херсонської області та представників місцевого самоврядування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алхімов Є.М., Шевченко В.Ю. (2017). Сучасний стан вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (*Acipenseriformes*) в умовах півдня України. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 52–63.
2. Альпейсов Ш.А. (2016). Особенности выращивания осетровых рыб (стерляди) в бассейнах с артезианской водой. *Известия, натижелер – Исследования, результаты*. № 3(71). С. 11–17.
3. Білик Г.В., Грудко Н.О. (2019). Дослідження темпу росту цьоголіток стерляді та веслоноса в умовах півдня України. *Водні біоресурси та аквакультура*. № 1. С. 6–18.
4. Грициняк І.І., Симон М.Ю. (2017). Особливості гемопоезу у осетрових видів риб (*Acipenseridae*) (огляд). *Рибогосподарська наука України*. № 2. С. 78–98.
5. Корнієнко В.О., Плугатарьов В.А., Мошнягул К.І. (2018). Визначення оптимальної щільності посадки мальків стерляді (*Acipenser ruthenus*) при формуванні ремонтно-маточних стад. *Водні біоресурси та аквакультура*. № 1. С. 24–33
6. Пашко М.М., Третяк О.М., Колос О.М. (2019). До питання вирощування плідників стерляді (*Acipenser ruthenus* L., 1758) у плавучих садках за природної температури води лісостепу України. *Рибогосподарська наука України*. № 1. С. 48–59.

ЗМІСТ

Бездуганов О.С., Герасік П.В. Аналіз технології вирощування кларієвого сома <i>Claris Gariepinus</i> на ПП «Сом» Кіровоградської області.....	3
Білобров К. В. Екологічні особливості фотосинтетичної діяльності кукурудзи за використання біопрепаратів.....	5
Вишневський В.В., Зінченко Р.А. Структура іхтіопопуляції різних видів в нижній течії р. Рось	7
Войналович В. Л. Порівняльний аналіз екологічного стану лісів ДП «Острожське ЛГ» та ДП «Костопільське ЛГ»	9
Гніденко Л.М. Оцінка впливу виробничої діяльності промислового і сільськогосподарського підприємств на стан навколишнього середовища в умовах Кам'янського району Черкаської області.....	13
Григорян А.А., Таламатова О.І., Мочалова Г.А. Санітарно-гігієнічне оцінювання води за гідрохімічними показниками в індустріальних форелевих господарствах.....	15
Дегнера О.В. Оцінка електромагнітного навантаження у м. Біла Церква та вимоги до його безпеки.....	17
Доброштан В.Ф. Використання ефективних мікроорганізмів за органічного вирощування кукурудзи в умовах НВЦ БНАУ.....	20
Замостян Н. М., Бондар Р. М. Особливості відтворення рослиноїдних видів риб.....	22
Іванько Р.В., Ященко Р.Є. Відтворення щуки звичайної та сома європейського в державній установі «Новокаховський рибоводний завод частикових риб»	25
Куніченко В.С., Стопчинський В.Б. Вплив препаратів ряду піретроїдів на фізіологічний стан та морфометрію печінки коропа.....	27
Мартіросян Є.Ж., Кандауров Ю.В. Аналіз роботи іхтіологічного відділу Управління Державного агентства рибного господарства на Київському водосховищі.....	30
Марценюк Н.О. Ставово-садкова технологія вирощування риби.....	33
Мацкевич С.О. Екологічна оцінка використання наночастинок біогенних металів у сільському господарстві.....	37
Мельник Н.А., Ситенко О.І. Еколого-фауністична характеристика прісноводних молюсків акваторії ландшафтного заказнику «Сулинський».....	39
Михайлова А.П., Лемішко О.В., Пелих В.В. Культивування мікрородоростей за допомогою фотобіореактора в умовах лабораторії аквакультури Білоцерківського НАУ.....	41
.....	
Наконечний Ю.В., Горбенко Б.А. Дослідження темпу росту рослиноїдних видів риб на ТОВ «Сквираплемрибгосп».....	44
Олешко В.П., Ганницький В.Ю. Проект вирощування цінних видів риб в умовах ТОВ «Сквираплемрибгосп».....	46
Плискань Я.Є. Застосування природних сорбентів з метою запобігання забруднення навколишнього середовища.....	48
Семенець В.М., Саміленко О.М. Організаційна характеристика господарської діяльності ПрАТ «Чернігіврибгосп».....	49
Канюк А.В. Організація рекреаційного рибальства на закритих водоймах фермерських господарств.....	51

Содель О. О. Вплив льодоламу на стан дубових лісів ДП «Крижопільське лісове господарство»	53
Сущенко К.О., Федоров А.В. Технологічні особливості годівлі молоді дискусів.....	57
Ткачук Д.А. Екологічна оцінка поводження з твердими побутовими відходами в м. Київ.....	59
Трохимець В.І., Кириленко О.Ю. Удосконалення вилову промислових видів риби стаціонарними знаряддями лову на Дніпровських водосховищах.....	61
Шалабаєв С.В., Прокопчук А.В., Артеменко О.В. Стан природної кормової бази ставів ФГ «Хорошківське» та ТОВ «Пальміра»	63
Шалухін М. Г. Умови існування мисливських видів ссавців у Чернігівській області.....	65
Шевченко В.В., Торовик Ю.С. Використання інтенсифікаційних заходів на ставах ДП «Іркліївський розплідник рослинної риби».....	69
Шульга О.О., Сіромаха В.В., Сінгур Р.С. Організація відновлення чисельності осетрових видів риби державними відтворювальними комплексами та фермерськими господарствами.....	70