

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів

**НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У ХХІ СТОЛІТТІ
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОХОРОНА ПРИРОДИ ЯК
ОСНОВА ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ**

14 квітня 2021 року

Біла Церква
2021

УДК 502.131.1

РЕЛАКСІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор

Варченко О.М., д-р екон. наук

Новак В.П., д-р біол. наук

Димань Т.М., д-р с.-г. наук

Зубченко В.В., канд. екон. наук

Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук

Слободенюк О.І., канд. біол. наук

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук

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

Наукові пошуки молоді у ХХІ столітті. Екологізація виробництва та охорона природи як основа збалансованого розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. студентів, 14 квітня 2021 р. Біла Церква: БНАУ, 2021. 45 с.

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

УДК: 613.648.4:005.334(477)

БЛИЗНЮК А.А., студенткаНауковий керівник – **ПЕРЦЬОВИЙ І.В.**, канд. с.-г. наук*Білоцерківський національний аграрний університет***ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ВІД ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ**

Проведено оцінку радіаційних ризиків для населення України від природних джерел іонізуючого випромінювання. Встановлено, що в цілому сумарна річна ефективна доза опромінення складає 5,9 мЗв, в якій на радон припадає 2,4 мЗв. Найбільшу дозу опромінення населення зазнає від підвищеного вмісту природних радіонуклідів у будівельних матеріалах та радону у повітрі житлових приміщень. Понад 63 % річної ефективної дози опромінення формується за рахунок газу радону, який виділяється у повітря житлових приміщень із будівельних матеріалів, що спричиняє додатковий ризик розвитку раку легень.

Ключові слова: природна радіоактивність, річна ефективна доза опромінення населення, радіаційна безпека.

В Україні, третина її території розміщена на кристалічному щиті з високим вмістом природних радіонуклідів урану та торію, тому одним із пріоритетних завдань радіаційного захисту населення є зменшення доз опромінення від природних джерел іонізуючого випромінювання. Природний радіаційний фонв основному формується за рахунок випромінюванням від природних радіонуклідів розсіяних у земній корі, ґрунтах, повітрі, воді й інших об'єктах довкілля. Також використання будівельних матеріалів з підвищеним вмістом природних радіонуклідів призводить до додаткового як зовнішнього, так і внутрішнього опромінення людей. Зовнішнє опромінення людей у приміщеннях напряму залежить від активності природних радіонуклідів у будівельних матеріалах і оцінюється за вмістом радіонуклідів радію-226, торію-232 та калію-40. Внутрішнє опромінення обумовлене вдиханням радіоактивного газу радону і продуктів його розпаду, який виділяється при розпаді радію та торію. Довготривала дія радонусуттєво збільшує ризик розвитку онкологічних захворювань легень [1,2].

Радіаційний захист населення від природних джерел іонізуючого випромінювання забезпечують Державні гігієнічні нормативи «Норми радіаційної безпеки України» (НРБУ-97)[3], в яких встановлені радіаційно-гігієнічні регламентовані величини щодо обмеження потужності гамма випромінюванью приміщеннях, вмісту радону в повітрі, активності природних радіонуклідів у будівельних матеріалах та питній воді, а також вимоги щодо контролю цих джерел.

Метою роботи була оцінка радіаційних ризиків для населення України від природних джерел випромінювання.

Оцінка сумарної річної ефективної дози опромінення населення за даними Наукового Комітету з дії атомної радіації ООН (НКДАР ООН)[1-2], які розраховані для середніх значень параметрів джерел іонізуючого випромінювання та на основі досліджень вітчизняних науковців[4-6] наведені в таблиці 1. В цілому середньозважена сумарна річна ефективна доза опромінення населення України природними джерелами, складає 3,5 мЗв, при цьому істотна частка цієї дози формується за рахунок радону-222 в повітрі приміщень – 2,4 мЗв.

Таблиця 1 – Опромінення природними джерелами, (мЗв/рік)

Джерела опромінення	НКДАР ООН [1-2]	Україна [4-5]
Природні:	2,4	3,5
зовнішнє опромінення	0,9	1,1
внутрішнє опромінення	1,5	2,4

Техногенно підсилені	1,8	1,6
Медичні	0,4	0,5
Професійне опромінення	0,6	0,3
Всього	5,2	5,9

За даними літературних джерел [4-6] доза зовнішнього опромінення від природних радіонуклідів у будівельних матеріалах складає 0,23, а її максимальні значення сягають 1 мЗв/рік й залежить від активностей них радію-226, торію-232 та калію-40у конструкціях житлових приміщень – стіни, стеля, підлога. Внутрішнє опроміненняобумовленегазом радоном, джерелом виділення якого є радій-226.

Середню питому активність природних радіонуклідів у будівельних матеріалах України за даними літературних джерел [4-6] наведено у таблиці 2.3 даних цієї таблиці видно, що найменшу ефективну питому активність має деревина (нижче 1 Бк/кг), а найбільшу – щебінь та гравій, до 300 Бк/кг.

Таблиця 2 – Активність радіонуклідів у будівельних матеріалах України, Бк/кг[4-6]

Вид матеріалу	Питома активність			Ефективна питома активність
	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	
Щебінь	36,0	79,0	971	223
Гранітний відсів	43,0	118,0	1171	297
Керамзит	37,0	28,0	658	130
Бетон	25,0	36,0	380	106
Цегла	44,0	51,0	704	171
Глина	41,0	78,0	574	204
Пісок	12,0	33,0	165	68
Кахель	89,0	102,0	680	280

В залежності від вихідних компонентів (піску, щебіною цементу), активність бетону в 100 разів вища, ніж активність деревини, тому рівні потужності гамма випромінювання в дерев'яних, цегляних та панельних будівель і споруд суттєво різняться в середньому відповідно становлять – 0,10-0,12; 0,13-0,25; і 0,12-0,35 мкЗв/год[4-6]. Як свідчать літературні джерела, до 23 % житлового фонду України не відповідає вимогам нормативів за вмістом радону у повітрі приміщень. Тому актуальною проблемою протирадіаційного захисту є зниження опромінення населення радоном і продуктами його розпаду у будинках [6].

Поряд з цим, за даними фахівців, доза опромінення міського населення радономскладає2,4мЗв за рік, а для сільськоговона майже вдвічі більше –4,1мЗв. Як свідчать дослідження вчених, смертність населення від раку легень при опроміненні радоном складає біля 6 тисяч випадків за рік. Знижувати вміст радону в повітрі приміщень можна вентиляваням та герметизацією підвалів, що дозволить знизити радіаційні ризики вдвічі. [4-6].

За даними літературних джерел,в Україні середньозважена концентраціярадону у підземних водах регіонів у зоні Українського кристалічного щита становить 261 Бк/л, а в районах поза цим масивом лише 37 Бк/л [6].

Таким чином аналіз літературних джерел показав, щонайбільші дози опромінення населення України отримує за рахунок високого вмісту природних радіонуклідів у будівельних матеріалах тагазу радону у повітрі приміщень, а також підвищеного вмісту природних радіонуклідів у питній воді артезіанських свердловин. При цьому основним джерелом опромінення, понад 63 % від сумарної дози, є газ радон у повітрі житлових приміщень, якийспричиняє додатковий ризик розвитку раку легень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Unsear. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. Report to the General Assembly and Scientific Annexes A and B. UNSCEAR 2017 Report. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. United Nations sales publication E.18.IX.1. United Nations. New York, 2018. 194 p.
2. UNSCEAR. Sources and effects of ionizing radiation : Report to the General Assembly with Scientific Annexes. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. New York :UN, 1993. 218 p.
3. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ 97): ДГН 6.6.1. 6.5.00198 / Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України. Державні гігієнічні нормативи. Офіц. вид. Київ, 1998. 135 с.
4. Куцак А.В. Проблеми радіаційної безпеки населення, яке зазнає опромінення від природних джерел. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2018. Вип. 23. С. 49–60. Doi: <https://doi.org/10.33145/2304-8336-2018-23-49-60>.
5. Павленко Т. О. Радіаційно гігієнічна оцінка доз опромінення населення України від техногенно підсилених джерел природного походження: дис. ... докт. біол. наук: 14.02.01. Київ, 2010. 253 с.
6. Павленко Т.О. Рівні радону в повітрі будинків України. Довкілля та здоров'я. 2007. № 2. С. 22–25.

УДК 332.36:502.17:631.147

ВОЗНЮК Є. Г., магістрант

Науковий керівник – **ГУНЬКО Л.А.**, канд. екон. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА ПРИРОДИ ПРИ ПЕРЕХОДІ НА ЕКОЛОГІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО

Захист навколишнього середовища від шкідливого впливу промислових підприємств можливий шляхом переходу до маловідходних і безвідходних технологій, а в сільгоспвиробництві застосовувати біологічні методи боротьби з бур'янами і шкідниками.

Ключові слова: навколишнє середовище, забруднення, природні ресурси, захист довкілля.

Нинішні темпи економічного розвитку загострили проблему обмеженості природних ресурсів, у зв'язку з чим виникла необхідність врахування екологічних вимог до економіки. Розкрити природу цих протиріч – означає зрозуміти зв'язок двох систем: суспільного виробництва і навколишнього середовища. Необхідно забезпечити таку взаємодію, при якому високі темпи розширеного відтворення, економічного зростання і підвищення народного добробуту поєднувалися б не тільки зі збереженням, але і безперервним поліпшенням і розвитком як окремих компонентів, так і всього навколишнього середовища.

Розробка нових технологічних процесів, на основі яких може бути створено безвідходне виробництво, забезпечить не тільки високі техніко-економічні показники, а й комплексне використання природних ресурсів та охорону навколишнього середовища.

Можна запропонувати наступні рекомендації по створенню маловідходних і ресурсозберігаючих технологій:

1. Усі виробничі процеси повинні здійснюватися при мінімальному числі технологічних етапів, оскільки на кожному з них утворюються відходи і втрачається сировина;
2. Технологічні процеси повинні бути безперервними, що дозволяє найбільш ефективно використовувати сировину і енергію;
3. Одинична потужність технологічного обладнання повинна бути оптимальною, що відповідає максимальному коефіцієнту корисної дії та мінімальним затратам;
4. При розробці нового технологічного обладнання необхідно передбачати широке використання автоматичних систем на базі комп'ютерної техніки, що забезпечує оптимальне ведення технологічних процесів з мінімальним виходом шкідливих речовин;
5. Теплота, котра виділяється в різних технологічних процесах, повинна бути корисно використана, що дозволить заощадити енергоресурси, сировину і знизить теплове навантаження на навколишнє середовище.

З урахуванням цих загальних рекомендацій можна визначити основні напрямки в удосконаленні маловідходних технологій для галузей промисловості, що завдають шкоди

навколишньому середовищу. Так, в енергетиці необхідно ширше використовувати нові методи спалювання твердого палива; розробляти ефективні системи очищення цих газів від пилу і оксидів сірки та азоту; застосовувати екологічно чисті джерела енергії термальних вод, сонячну енергію, вітрову, водну [1, с. 14-26].

Абсолютно шкідливих речовин немає. Будь-який забруднювач в невисокій дозі практично нешкідливий. Такі типові промислові забруднювачі атмосфери, як оксиди вуглецю, сірки і азоту в низьких концентраціях завжди були присутні в атмосфері. У воді і ґрунті завжди наявні важкі метали. Будь-яка ґрунтова або гірська порода володіють природною радіоактивністю, навіть при відсутності поблизу підприємств, що викидають в атмосферу азот, деяка його кількість міститься в дощовій воді. Він з'являється внаслідок грозових розрядів, при яких утворюється аміак. Очищення атмосфери, води чи ґрунту від шкідливих речовин-забруднювачів - це зниження їх концентрації до величин, при яких вони стають нешкідливими.

Щоб стимулювати підприємства в зменшенні викидів в навколишнє середовище, необхідно розробляти спеціальні економічні механізми. За забруднення середовища до їх винуватців - підприємств та їхніх керівників - у випадках особливо небезпечних забруднень можуть бути застосовані як економічні, так і навіть кримінальні санкції. Здійснити подібний нагляд може екологічний аудит, який проводиться на подібних підприємствах. Шкода, завдана порушенням законодавства про охорону атмосферного повітря, підлягає відшкодуванню у порядку та розмірах, встановлених Законом України «Про охорону атмосферного повітря» [2].

Поряд з пошуком екологічно безпечних невичерпних джерел енергії, найважливішим принципом майбутньої екологічної політики в енергетиці стане енергозбереження. Енергію потрібно економити, вибираючи найбільш енергоємні технологічні схеми виробництва.

Значної економії енергії можна домогтися, якщо переробляти металобрухт на місці в дугових електричних печах різної потужності без його транспортування на металургійні комбінати. Загалом, можна сміливо стверджувати, що майбутнє за якісним енергозбереженням [3, с. 9-28].

В контексті цього питання важливо пам'ятати, що порушення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою встановлену дисциплінарну, адміністративну, цивільну і кримінальну відповідальність [4].

Одним з шляхів захисту довкілля від розповсюдження шкідливих викидів в повітря від промислових підприємств є розширення масивів лісу навколо самого підприємства, враховуючи те, що держава здійснює економічне стимулювання даних заходів [5].

Екологізація промислового виробництва повинна розвиватися за наступними напрямками:

- вдосконалення технологічних процесів і розробка нового обладнання з меншим рівнем викидів шкідливих домішок і відходів в навколишнє середовище;
- широке впровадження екологічної експертизи всіх видів виробництв і промислової продукції;
- заміна токсичних і неутилізованих відходів на нетоксичні і утилізовані;
- широке застосування додаткових методів і засобів захисту довкілля [6, с. 123-134].

Перебудова технології виробництва на екологічній основі – важливий етап вдосконалення природокористування після етапу захисту природи на основі традиційної технології. Реалізацію виконання даного етапу повинна забезпечувати й держава, встановлюючи відповідні заходи на створення законопроектів і заохочень спрямованих до промислових підприємств, щодо переходу на екологічне виробництво, бо це ключова складова еколого-економічної безпеки країни [7, с. 44-51].

Таким чином, раціональне використання ресурсів і забезпечення якості навколишнього середовища є спільним завданням, яке повинні вирішувати як фахівці різних галузей науки і галузей техніки, так і держава загалом, тільки тоді буде досягнуто збалансований розвиток. Гармонія відносин суспільства і природи може бути забезпечена шляхом докорінної зміни

положення людини в системі «суспільство-природа», подібно до того як відбулася зміна положення працівника в системі «людина-техніка». Наразі значно зростає роль людини в технічних і природних процесах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Царенко О.М., Несветов О.О., Кадацький М.О. Основи екології та економіки природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-є вид., перероб. і доп. Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. С. 14–26.
2. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>
3. Паламарчук В.О. Еколого-економічні та соціальні нариси з проблем природокористування: монографія. Пороги, 2004. С. 9–28.
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
5. Лісовий кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
6. Демченко К.В. Сутність та необхідність екологічної модернізації виробництва в Україні. Економічний аналіз. Том 28. № 2. 2018. С. 123–134.
7. Мащенко М.А. Роль підприємства в екологічній модернізації національної економічної системи. Вісник економіки транспорту і промисловості. № 63. 2018. С. 44–51.

УДК: 502/504: 602

ВОЛИНЕЦЬ І.О., студентка

САЛТАНЮК В.Р., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Доведено, що сільськогосподарські підприємства, які спеціалізуються на вирощуванні м'яса і яєць птиці є джерелом забруднення навколишнього природного середовища органічними відходами. Традиційні методи поводження із органічними відходами малоефективні та не відповідають сучасним вимогам екологічної безпеки.

Встановлено, що використання біотехнологічних методів при утилізації органічних відходів дозволяє вирішити практичні завдання птахівництва та перейти від традиційних до ресурсоенергозберігаючих технологій.

Ключові слова: екологія, біотехнологічні методи, органічні відходи, вермікультура, вплив на довкілля, забруднюючі речовини, біосфера, ресурсоенергозбереження.

Біотехнологія – є одним із пріоритетних напрямків сучасної науки, методи якої використовують при вирішенні багатьох практичних завдань пов'язаних із використанням рентабельних поновлюваних джерел енергії, організації безвідходних виробництв, мінімізації шкідливих антропогенних впливів на довкілля та з метою одержання біотехнологічної продукції для задоволення потреб суміжних галузей народного господарства [1, 2].

Із розвитком промислового птахівництва набувають актуальності екологічні проблеми пов'язані із накопиченням та зберіганням посліду птиці на прилеглих до господарств територіях [2]. Компоненти органічних відходів потрапляючи у ґрунт і водойми спричиняють їх забруднення патогенними мікроорганізмами, личинками гельмінтів,

насінням бур'янів, солями важких металів та іншими ксенобіотиками. Відбувається забруднення атмосферного повітря метаном, діоксином вуглецю, аміаком та сірководнем [1].

Існуючі традиційні методи поводження із органічними відходами не задовольняють сучасні вимоги екологічної безпеки [3].

Останнім часом увага приділяється біотехнологіям які основані принципі ресурсоенергозбереження – тобто відходи одного виробничого циклу є сировиною для подальшого виробництва [3].

З огляду на вищевказане метою наших досліджень було вивчити ефективність ресурсоенергозбереження за використання біотехнологічних методів при поводженні із органічними відходами сільськогосподарського виробництва. У дослідженнях застосовували метод вермікультування, який передбачає використання біологічного агента (*Eisenia foetidae*) і дозволяє органічні відходи трансформувати у біотехнологічну продукцію. Методи порівняльного, якісного та кількісного аналізу використовували при узагальненні одержаних результатів досліджень.

Досліди проведено у віварії Білоцерківського національного аграрного університету відповідно до схеми досліджень. Основним живильним середовищем для вермікультури був ферментований послід птиці до якого у різних співвідношеннях (від 10% до 40 %) вносили подрібнену солому озимої пшениці. Групи-ложа формували за принципом груп-аналогів. Дослід тривав 12 місяців (табл. 1).

Таблиця 1 – Схеми дослідів щодо вивчення ефективності застосування методу вермікультування

Групи-ложа	Частка досліджуваного фактора у живильному середовищі
Контрольне	ОС (основний субстрат – ферментований послід птиці)
Дослідні: I	ОС із 10 % подрібненої соломи озимої пшениці
II	ОС із 20 % подрібненої соломи озимої пшениці
III	ОС із 30 % подрібненої соломи озимої пшениці
IV	ОС із 40 % подрібненої соломи озимої пшениці

Результати наших досліджень вказують на те, що продуктивність вермікультури була найвищою у II групі-ложа. Живильне середовище цієї групи-ложа складалось із ферментованого посліду птиці та 20 % подрібненої соломи озимої пшениці.

Встановлено, що при переробці 1 т органічних відходів можна отримати 600 кг біогумусу і 100 кг повноцінного білка у вигляді біомаси вермікультури.

Поживні речовини у біогумусі знаходяться у доступній для рослин формі. Він має зернисту структуру, яка повільно розчиняється у воді і забезпечує пролонговане живлення рослин. Вміст гумінових кислот знаходиться у межах 5,6%-16,6% у розрахунку на суху речовину. За вмістом біологічно-активних речовин 1м³ біогумусу прирівнюється до 70 тис. м² ґрунту, а за поживністю 1 т біогумусу рівноцінна 60-70 т гноєвої біомаси.

Біомаса вермікультури є джерелом повноцінного білка який за амінокислотним складом аналогічний м'ясо-кістковому та рибному борошну, що дозволяє використовувати його як джерело повноцінного білка для балансування раціонів сільськогосподарських тварин.

Отже, використання біотехнологічних методів при утилізації органічних відходів дозволяє вирішити практичні завдання птахівництва та перейти від традиційних до ресурсоенергозберігаючих технологій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Харчишин В.М., Мельниченко О.М., Веред П.І., Злочевський М.В., Інновації у вирішенні проблем утилізації органічних відходів вермікультування. Збірник наукових праць. Випуск 10 (105). Біла Церква. 2013. С. 64–68. URL:<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/27971>.
2. Мельниченко Ю.О., Бітюцький В.С., Харчишин В.М., Шадура Ю.М. Перспективи застосування у птахівництві сучасних пробіотичних препаратів у комплексі з наночастинками металів. Проблеми екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища у ландшафтній сфері: матеріали державної наукової конференції 23 лист. Біла Церква: БНАУ, 2017. С. 6–7. URL:<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/1420>
3. Склад живильного середовища для гібрида червоних каліфорнійських черв'яків: патент України на корисну модель 12498 UA, МПК (2006) C22F1/043, A01K67/033, C21D1/76. / В.М. Харчишин та ін. №u200507037; Заявл. 15.07.2005; Опубл. 30.01.2006, Бюл. № 2. 4 с.

ГУДИК І.В., студентка

ГУДИК С.Г., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПРІСНОВОДНУ АКВАКУЛЬТУРУ

Ефекти глобального потепління і підвищення температури впливають на ставове рибне господарство. Наслідки зміни клімату призводять до підвищення рівня моря і збільшення солоності в верхній течії, що впливає на методи вирощування прісноводних культур. Необхідно прийняти попереджувальні заходи в області стратегій пом'якшення наслідків і адаптації, щоб обмежити негативний вплив змін в нашому довкіллі.

Ключові слова: зміни клімату, прісноводна аквакультура, наслідки змін клімату, коригувальні стратегії.

За останні два десятиліття аквакультура успішно зарекомендувала себе як основне джерело їжі, що забезпечує значну частину потреб в тваринному білку для всіх спільнот, незалежно від рівня їх життя. На потреби людини в продуктах харчування і виробництво продуктів харчування впливають коливання клімату, і такі зміни в найближчі десятиліття викликають серйозну заклопотаність, особливо в країнах, що розвиваються [1].

Ефекти глобального потепління і підвищення температури впливають на ставово-рибне господарство. Зміни показників сонячної радіації, температури повітря, швидкості вітру, прозорості води тощо, призводять до збільшення випаровування, хмарності та, як наслідок, зменшення сонячного світла, що досягає поверхні ставків [2].

Наслідки зміни клімату призводять до підвищення рівня моря і збільшення солоності в верхній течії, що впливає на методи вирощування прісноводних культур. Підвищення рівня моря і вторгнення солоної води також викликають екологічні зміни і зміни середовища існування, включаючи мангрові зарості, які є місцем продукування багатьох евригаліних видів. Наслідки тайфунів, ураганів і незвичайних повеней значно посилюються в останні десятиріччя, що завдало шкоди садковим системам розведення об'єктів аквакультури в річках і озерах та призвело до великих економічних втрат [3]. Зміна клімату також викликає різку мінливість погоди і погіршення якості води (цвітіння планктону), що може призводити до забруднення водойми та руйнування рибогосподарських об'єктів через повені.

Найбільш частими і обговорюваними непрямими наслідками зміни клімату для практики аквакультури є:

- Запаси рибного борошна і риб'ячого жиру: зниження продуктивності рибоводних заводів через руйнівний вплив океанських течій і штормів може призупинити скорочення кількості сировини, тобто зміни в структурі циркуляції океану вплинуть на запаси риби і риб'ячого жиру [4].

- Інші інгредієнти, що використовують в аквакультурі: така сировина, як соєвий і кукурудзяний шрот для виробництва біопалива замість звичайного виробництва кормів, призводить до більш серйозних економічних і соціальних проблем, особливо в підсекторі аквакультури.

- Вплив на захворюваність: підвищення температури через зміни клімату викликають стрес у риб і полегшують розповсюдження хвороб. Вчені передбачають, що в прісноводній аквакультурі разі підвищення температури моллюсків буде спостерігатися підвищене поглинання токсичних речовин і важких металів через прискорений метаболізм [5]. Отже, призведе порушення безпеки харчових продуктів і виникнуть проблеми із сертифікацією.

- Вплив на біорізноманіття: вплив зміни клімату на біорізноманіття з боку екзотичних видів призведе до конкуренції за їжу і простір з місцевими видами та до зміни середовища проживання [6], передачі патогенних організмів, а також генетичні взаємодії за допомогою гібридизації та інтрогресії [7]. Також зазначається, що генетичний склад аквакультури може бути змінений методами селекції і генетичним дрейфом, що в деяких випадках призведе до серйозного інбридингу. Такі зміни потенційно можуть вплинути на генофонд диких видів з їх культурними аналогами через генетичні зміни.

Для нівелювання різних негативних впливів зміни клімату на аквакультуру у світі розробляються різні коригувальні стратегії. Найбільш поширеними є:

- Освіта як засіб підвищення обізнаності громадян на місцевому, державному та національному рівнях.

- Ініціативи щодо зниження ризику, які спрямовані на усунення вразливості за допомогою систем раннього попередження, своєчасних сезонних прогнозів погоди, систем ринкової інформації та програм відновлення після лих. Інформаційні та комунікаційні технології широко використовуються в рибальстві для пошуку вже готового ринку та інших існуючих засобів поширення [8].

- Інтеграція питань клімату в економічне планування і управління на національному, регіональному та місцевому рівнях.

- Мобілізація інвестицій за рахунок міжнародної передачі технологій.

- Стимування зростання населення для ефективного економічного і соціального планування. Це знизить тиск на доступні природні ресурси, а також знизить конкуренцію за простір і виживання [1].

Зміна клімату є серйозною проблемою для людства, особливо в цьому 21 столітті. Серйозний вплив на людство і ресурси фактично поставило під загрозу наш сталий розвиток і управління природними ресурсами. Тому необхідно прийняти попереджувальні заходи в області стратегій пом'якшення наслідків і адаптації, щоб обмежити негативний вплив змін в нашому довкіллі, викликаних, головним чином, викидами парникових газів і глобальним потеплінням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Anyanwu C.N., Osuigwe D.I., Adaka G.S. Climate Change: Impacts and Threats on Freshwater Aquaculture. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 2014. 9. P. 419–424. Doi: <https://doi.org/10.3923/jfas.2014.419.424>

2. Persistence of H₅ and H₇ avian influenza viruses in water/ J.D. Brown et al. *Avian Dis.* 2007. 51. P. 285–289.

3. Soto D., Jara F., Moreno C. Escaped salmon in the inner seas, southern Chile: Facing ecological and social conflicts. *Ecol. Appl.* 2001. 11. P. 1750–1762.

4. Pike I.H., Barlow S.M. Impact of fish farming on fish stocks. *Proceedings of the Bordeaux Aquaculture and Environment Symposium*, September. 18-20. Bordeaux, France, 2002. P. 6–7.

5. Ficke A.D., Myrick C.A., Hansen L.J. Potential impacts of global climate change on freshwater fisheries. *Rev. Fish Biol. Fish.* 2007. 17. P. 581–613.

6. Collares-Pereira M.J., Cowx I.G. The role of catchment scale environmental management in freshwater fish conservation. *Fish. Manage. Ecol.* 2004. 11. P. 303–312.

7. Araguas R.M., Sanz C., Pla N., Garcia-Marin J.L. Breakdown of the brown trout evolutionary history due to hybridization between native and cultivated fish. *J. Fish Biol.* 2004. 65. P. 28–37.

8. Cranston P., Holmes T. Uses of information and communications technologies in fishing communities and fisheries management. *Sustainable Fisheries Livelihoods Programme, Working Paper*, FAO, Rome. 2007.

УДК: 619:611

ДЕНИСЕНКО А.Є., ШИШКОВСЬКИЙ Є.М., студенти

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ФІКСУЮЧИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНОМЕТРІЮ М'ЯЗІВ КОРОПА ЛУСКАТОГО (*Cyprinus carpio*)

При фіксації різними розчинами морфологічні параметри м'язів риб мали зміни. Було зафіксовано зменшення довжини, ширини і маси м'язів. Найбільші показники зменшення зазначених параметрів спостерігаються при фіксації етиловим спиртом та ацетоном.

Ключові слова: м'язи, розрахунковий коефіцієнт, формалін, ацетон, етиловий спирт.

Наші дослідження були направлені на визначення ступеня деформації м'язів при

використанні різних фіксуючих речовин, які використовуються у морфології [1-4].

Для досліджень нами були взяті м'язи лускатого коропа. М'язи фіксувалися 10 % розчином нейтрального формаліну, 100 % ацетоном та етиловим спиртом. Для кожної фіксації були взяті м'язи від 30 особин.

Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації 10 % розчином нейтрального формаліну змінювалися параметри органометрії м'язів дворічок лускатого коропа. Так, маса м'язів досліджених риб становила до фіксації $1,68 \pm 0,430$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $1,58 \pm 0,472$ г. Таким чином, абсолютна вага дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,10 г, а відносна різниця у зменшенні маси м'язів дорівнювала 5,95 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 1,06. Довжина м'язів досліджених риб становила до фіксації $3,17 \pm 0,131$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $2,72 \pm 0,142$ см. Таким чином, абсолютна довжина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,45 см, а відносна різниця у зменшенні довжини м'язів дорівнювала 14,19 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,17. Ширина м'язів досліджених риб становила до фіксації $0,95 \pm 0,091$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,92 \pm 0,098$ см. Таким чином, абсолютна ширина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,03 см, а відносна різниця у зменшенні ширини м'язів дорівнювала 3,16 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,03.

Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації розчином ацетона змінювалися параметри органометрії м'язів дворічок лускатого коропа. Так, маса м'язів досліджених риб становила до фіксації $2,02 \pm 0,212$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $0,74 \pm 0,113$ г. Таким чином, абсолютна вага дворічки лускатого коропа зменшилася на 1,28 г, а відносна різниця у зменшенні маси м'язів дорівнювала 63,36 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 2,73. Довжина м'язів досліджених риб становила до фіксації $3,18 \pm 0,130$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $2,77 \pm 0,161$ см. Таким чином, абсолютна довжина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,41 см, а відносна різниця у зменшенні довжини м'язів дорівнювала 12,89 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,15. Ширина м'язів досліджених риб становила до фіксації $1,10 \pm 0,043$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,87 \pm 0,032$ см. Таким чином, абсолютна ширина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,23 см, а відносна різниця у зменшенні ширини м'язів дорівнювала 20,91 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,26.

Нами були взяті м'язи риб та фіксували розчином етилового спирту. Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації розчином етилового спирту змінювалися параметри органометрії м'язів дворічок лускатого коропа. Так, маса м'язів досліджених риб становила до фіксації $1,21 \pm 0,132$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $0,60 \pm 0,071$ г. Таким чином, абсолютна вага дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,61 г, а відносна різниця у зменшенні маси м'язів дорівнювала 50,41 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 2,02. Довжина м'язів досліджених риб становила до фіксації $3,01 \pm 0,123$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $2,75 \pm 0,091$ см. Таким чином, абсолютна довжина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,35 см, а відносна різниця у зменшенні довжини м'язів дорівнювала 11,29 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,13. Ширина м'язів досліджених риб становила до фіксації $1,02 \pm 0,057$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,85 \pm 0,062$ см. Таким чином, абсолютна ширина м'язів дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,17 см, а відносна різниця у зменшенні ширини м'язів дорівнювала 16,66 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,20.

Результати проведених досліджень показали, що при фіксації морфологічні параметри м'язів риб мали зміни. Було зафіксовано зменшення довжини, ширини і маси м'язів.

Найбільші показники зменшення зазначених параметрів спостерігаються при фіксації етиловим спиртом та ацетоном.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навч. посібник. Біла Церква, 2005. 256 с.
2. Пилипенко М.Ю., Бичков Ю.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник / В.П. Новак та ін.; за заг. ред. В.П. Новака (2-е вид., змін. і доп.). К.: Дакор, 2008. 512 с.
3. Морфологія сільськогосподарських тварин / В.Т. Хомич та ін.; за ред. В.Т. Хомича. К.: Вища освіта, 2003. 527 с.
4. Хомич В.Т. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин: Навчальний посібник. К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. 296 с.

УДК: 619.;616.7

ДЯЧУК М.М., ПРАСОЛ А.М., студентки

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

Білоцерківський національний аграрний університет

МАСОВА ЗАГИБЕЛЬ ПТАХІВ В ЗАПОВІДНИКУ «АСКАНІЯ-НОВА»

На Херсонщині на території Великого Чапельського поду Біосферного заповідника ім. Фальц-Фейна «Асканія-Нова» на початку 2021 року відбувається масова загибель червонокнижних птахів (зарєєстровано понад 2000 особин), які охороняються міжнародним законодавством. Наслідки даної ситуації можуть бути світового масштабу.

Ключові слова: Асканія-Нова, птахи, загибель, отрута, проблема, покарання.

Відомо, що перший випадок масової смерті птахів на території біосферного заповідника виявлено 2 січня 2021 року. Це була зграя сірих журавлів, за якою спостерігали, яка залетіла в біосферний заповідник десь в кінці листопада – на початку грудня і звідти не відлітала. Вона кочувала за межі заповідника – там годувалася та там ночували[1].

Мета дослідження зробити проблему видимою, уникнути подальших наслідків, та покарати винних за загибель червонокнижних птахів.

Звичайно, що основна провина, лежить лише на фермах, тому що вони використовують недозволені хімікати, та не несуть відповідальність за те, що причиняють непоправне зло на фауну природи. Правильним рішенням було б не розсипатися зерно по всьому полю, а бодай засипати в нірки, адже так не потруїлися б сотня птахів.. Але на жаль в Україні, є лише вказівки, як правильно використовувати небезпечні хімікати, але ніхто їх не дотримується, і як правило завдає непоправної шкоди.. Тож і порушенням закону розсипане полями зерно не вважається. За висновком експертів, птахи загинули від небезпечної токсичної речовини, але від якої саме, так ніхто і не сказав. Необхідні були додаткові дослідження, в більш спеціалізованих лабораторіях.

Прощу звернути увагу що збитки від отруєння птахів та гризунів будуть колосальні. За попередніми підрахунками дослідників та екологів, це вже 2,8 млн гривень[2]. Відомо що сірий журавель є птахом який занесений до Червоної книги України, і за постановою Кабміну кожна птаха оцінюється в 15 тисяч гривень[3]. Та я хочу сказати, що головна проблема навіть не в цьому. Головні збитки завдані фауні. Адже це не місцеві сірі журавлі. Кожного року в заповіднику зупиняється тисячі перелітних птахів які прилітають до нас з Країни Балтії, Білорусь, Фінляндія, Швеція — можливо саме там батьківщина наших. Але саме ця отрута може завдати шкоди і місцевим птахам, що призведе до ще більших втрат фауни. Нам потрібно хвилюватися, щоб даної отрути не наїлися інші птахи, які шукають для себе їжу на полях. Загалом від керівництва заповідника надійшло 13 звернень про загибель птахів[4]. Загалом від керівництва заповідника в поліцію надійшло 13 звернень про виявлення мертвих птахів різних видів, серед яких ті, що занесені в Червону книгу

України[4]. Зараз слідчі Чаплинського відділення поліції розслідують 6 кримінальних проваджень за фактами загибелі червонокнижних птахів. Наразі всі проваджені об'єднані в одне, передбачене ч.2 ст.239 Кримінального кодексу України «Забруднення або псування земель» [5], яке карається штрафом до двохсот неоподаткованих мінімумів або позбавлення права займати певні посади чи здійснювати певну діяльність на строк до трьох років[6]. Хоча на мою думку, покарання за цей жорстокий злочин має бути в десятки разів сильніший та всі хто причетний до цих вбивств має виплатити повну компенсацію та бути позбавлений волі. Адже зараз і в майбутньому Україна стане перед всім світом через цю трагедію.

Альтернативою яка б могла не допустити цю трагедію, та попередити наступні, є використання біологічних методів боротьби зі шкідниками. Застосування збудників бактеріальних хвороб, наприклад мишачого тифу, для гризунів є одним з методів боротьби з ними. Цей метод є екологічно безпечним так як, не має загрози для людей, птахів, тварин та немає накопичувальної дії в навколишньому середовищі[7].

Відновлення популяцій хижих ссавців, та птахів, як метод. На нашу думку, це є найкращим засобом боротьби з гризунами. Ласки, лисиці, горностаї, гадюка степова та інші хижаки чудово справляються з регулюванням популяцій мишей, а головне абсолютно безпечно для навколишнього середовища. Тому відновлення цих видів стане економічно та екологічно вигідною альтернативою при боротьбі з гризунами.

Отже, загибель цих птахів є непоправимою втратою для України Європи, тому що, деякі види перелітних птахів пролетівши багато тисяч кілометрів гинуть саме в нас, в тих місцях де повинні ці птахи бути в самому безпечному для них місці. Також необхідно терміново переглянути використання родентицидів на законодавчому рівні. Адже ця проблема багатовимірна, набагато глибша, масштабніша, аніж її зображують чиновники та сільгоспвиробники.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. URL:<https://zaborona.com/>
2. URL:<https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/3170121-zagibel-sirih-zuravliv-postrazdali-meskanci-pivnicnih-sirot.html>
3. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2012-%D0%BF#Text>
4. URL:<https://dpss-ks.gov.ua/>
5. URL:<https://agropolit.com/news/20164-vidkrito-kriminalne-provadjennya-schodo-otruyennya-agrohimitami-chervonoknijnih-juravliv-v-askaniyi-noviy-na-hersonschini>
6. URL:https://kodeksy.com.ua/kriminal_nij_kodeks_ukraini/statja-239.htm
7. URL:<http://www.stvadm.gov.ua/index.php/5058-borotba-z-myshopodibnymy-hryzunamy>

УДК: 504.5:678.03-36.5/8

ІВАНЧУК А.В., студент

Науковий керівник – **ШУЛЬКО О.П.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

За весь час існування технології виготовлення пластику людством утворено близько 6 млрд тонн відходів пластику, з яких було утилізовано лише 9%, і всього 20% виробленого за цей час пластику не перетворилося у відходи [1, 2].

При переробці використаного пластику можна отримати високоякісну сировину, яка майже не поступається фізичними властивостями первинному пластику. При правильній підготовці матеріалу до переробки такий пластик можна знову переробляти до 3-4 разів, аж доки якість сировини не погіршиться настільки, що сформуванню нового пластику з неї буде неможливо.[5]

Ключові слова: пластик, вплив на середовище, відходи, вторинна переробка.

Провівши оцінку сміття з пляжів Єврокомісія дійшла висновку, що 85% його становить пластик, отже пластик завдає колосальної шкоди водним екосистемам.

До середини століття очікується зростання обсягів виробництва пластику втричі, за таких обсягів воно складатиме п'яту частину споживання нафтопродуктів. Не виключають можливість того, що до того часу маса пластику в морях і океанах наблизиться до маси біоти, що проживає в них. При виготовленні пластику в атмосферу викидається велика кількість парникових газів.

Понад 50% держав світу вже почали впроваджувати в законодавство правки, які націлені на боротьбу з використанням одноразового пластику.

18.01.2019 країни-члени Європейського Союзу затвердили курс на заборону чи обмеження використання і виробництва багатьох пластикових виробів.

В нашій країні більше 95% відходів зберігають на полігонах, де сміття просто залишають розкладатися в ґрунті. Період розкладання пластику становить від 100 до 1000 років!

Хоча й майже кожен розуміє, що існує проблема з використанням пластику, але коли доходить до дій, то мало хто візьметься зробити крок до її вирішення. Через відсутність централізованої інфраструктури сортування та переробки сміття в Україні утилізується лише 7% побутових відходів.[6]

Іронічним є те, що існуючі підприємства з переробки відходів працюють лише на половину потужності. Наприклад, підприємство в Фастові мусить закуповувати відходи для переробки з сусідніх країн.

Ще одним аргументом на користь переробки пластику є можливість заробити на ній. На українському ринку є мало підприємств з утилізації сміття, отже складаються сприятливі умови для їх створення, через практично відсутність конкуренції, проблемою є лише відсутність необхідного доступу до сировини сортованої належним чином. Окупність такого бізнесу складає лише 2-3 роки. [4]

Я розглянув досвід з переробки пластику на прикладі української компанії «Greenstep» яка є вітчизняним лідером в цій сфері.

Переробка пластику має масу переваг: заощадження нафтопродуктів та сировини, скорочення енерговитрат та викидів CO₂. Процедура переробки в «Greenstep» відбувається наступним чином: сортоване сміття миють з застосуванням спеціальних речовин після чого вони дробляться на часточки які розплавляють в однорідну масу з якої формують нитки, а згодом волокна, кінцевим етапом підготовки сировини є обробіток цих волокон в шнековому апараті (що покращує фізичні властивості сировини, та додатково очищує її).

«Greenstep» виготовляє з отриманих синтетичних волокон безпечну для здоров'я сировину для текстильної промисловості (холлофайбер, синтепон, синтетичний пух і т.д.), а також великі мішки для транспортування продукції різних видів, ПЕТ гранули (з якої повторно можна виготовляти пляшки, пакети і т.д.) і наповнювачі для матраців. [3]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пищулин И. Рециклинг сложных пленок. Пластик. 2013. № 7(125). С. 38–44.
2. Березкин І.С., Грубник О.В. Проблеми переробки пластикових відходів та теоретичне обґрунтування створення альтернативних технологій переробки пластику. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2016. № 2. С. 37–41. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2016_2_7
3. Сайт компанії з рециклінгу "Greenstep". URL: greenstep.com.ua
4. Переработка пластиковых бутылок как выгодный бизнес. URL: <http://bizzavod.ru/biznes-plan-pererabotka-plastikovyx-butylok.html>
5. Відмова від одноразового використання. URL: https://www.breakfreefromplastic.org/wp-content/uploads/2020/04/Moving_away_from_single-use-fin.pdf
6. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. Дані щодо утворення твердих побутових відходів. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

КАЛЕНИЧЕНКО Л.В., студентка

Науковий керівник – **ШУЛЬКО О.П.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПОЛІЕТИЛЕНОВИХ ПАКЕТІВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАМІНА ЇХ НА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНУ ПРОДУКЦІЮ

Поліетиленові пакети дуже часто використовують у побуті, але вони надзвичайно руйнівні для навколишнього середовища. Пакети природним шляхом розкладаються від 100 до 500 років, тому, якщо не зменшити їх виробництво, або не замінити їх на екологічно безпечну продукцію, то вся планета незабаром буде завалена використаними пакетами [1, 2].

Ключові слова: Поліетиленові пакети, вторинна переробка, біопакети, безпечна продукція.

Поліетиленові пакети з'явилися в середині 50-х років в Америці та відразу ж завоювали величезну популярність. Коли пластик увійшов в наше повсякденне життя, це здавалося революцією – зручно, практично та дешево.

Однак, поліетиленові пакети, завдають шкоди екології планети. Спалювати таке сміття небезпечно, адже у процесі горіння в атмосферу викидається величезна кількість канцерогенів, які забруднюють повітря та руйнують озоновий шар.

Вторинна переробка відходів розвинена слабо. За даними екологів, через неї проходить всього 1 % поліетилену на планеті. У навколишньому середовищі викинуті пакети зберігаються тривалий час і не піддаються біологічному розкладанню. Таким чином, вони утворюють стійке забруднення. У світі на рік використовується 4 трильйони пакетів. Вони вбивають 1 млн птахів; 100 тисяч морських ссавців і незліченні косяки риб [3, 4].

Ідеальні біопакети, в теорії, повинні розкладатися до вуглецю і води. Проте це можливо тільки у тому випадку, якщо вони будуть на 100 % виготовлені з рослинної сировини без хімічних добавок. На ділі ж, як показують дослідження, цього не відбувається.

Біорозкладані пластики – це не якийсь певний вид пластику, а велике сімейство різних полімерів. Ці полімери виробляються з рослинної сировини і розкладаються до діоксиду вуглецю і води. Сировиною для цього пластика виступають кукурудза, пшениця, цукровий очерет і інші рослини. До біорозкладаних пластиків також відносяться полімери, хімічно синтезовані з мономерів, отриманих з рослинної сировини. Ряд пластиків розкладаються в природних умовах [5, 6,7].

Сьогодні практикується виробництво пакетів з крохмалю – він є найпопулярнішою біорозкладною сировиною. Звичайно, чистий крохмаль не підходить для виготовлення плівки, тому що він дуже крихкий і непластичний. Але якщо в нього додати пластифікатори (наприклад, сорбітол, гліцерин, полімери молочної кислоти), то можна буде зробити плівку непоганої якості. Причому можна використати крохмаль в якості наповнювача, а можна його модифікувати фізичними, хімічними і ферментативними (біохімічними) методами. Пакети з крохмалю можна робити на тому ж устаткуванні, що і звичайні.

Отже, ми пропонуємо замінити поліетиленові пакети на екологічно безпечну продукцію і таким чином зменшити їх негативний вплив на довкілля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Логазяк І. Ю., Кадиляк М.С., Шира Т. Б. Аналіз споживчої упаковки на ринку України. Львів: Укр. акад. друкарства. 2011. С. 124–127.
2. Кривошей В. Н. Екологія бумажного и полимерного пакета. Упаковка. Київ: Експрес-Поліграф. 2011. С. 41–44.
3. Бичікова Л. А. Дослідження ринку поліетиленової продукції України. Вісник ХНУ. Хмельницьк: ХНУ, 2013. С. 67–71.
4. Оцінка пакувальної тари та її вплив на довкілля та людину. URL: <http://www.eco.com.ua/node/325150>.

5. Ищенко А. Украина без полиэтиленовых пакетов: миф или реальность. К.: газета «Сегодня», 2018. 3 с.
6. Ярошук О. Поліетиленові пакети: як країни світу вирішують проблему. К.: Онлайн-видання «Рубрика», 2018. 7 с.
7. Доскіч В. Друге життя для поліетилену. К.: Онлайн-видання «Уніан», 2017.

УДК 597.2/5:591.436.2

МІЛНЧУК С.І., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА СТАНУ ВОДНОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ ПРОТОКА С. ХРАПАЧІ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ГІСТОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ПАРЕНХІМАТОЗНИХ ОРГАНІВ СРІБЛЯСТОГО КАРАСЯ (*CARASSIUS GIBELIO*)

У роботі розглянуто вплив стану водної системи на паренхіматозні органи сріблястого карася, як тест-об'єкту екологічного моніторингу. Дослідження показали зміни в гістоструктурі печінки та нирок сріблястого карася, свідчить про несприятливі умови для риб. Одержані результати можуть бути використані для екологічного моніторингу водного середовища.

Ключові слова: водна система, річка Протока, сріблястий карась, печінка, нирки, екологічний моніторинг.

Біологічні системи є дуже чутливими до токсичних речовин водного середовища [1]. При появі шкідливих хімічних сполук у воді відбуваються зміни як зовнішніх параметрів розвитку гідробіонтів так і морфологічних параметрів внутрішніх органів у гідробіонтів [2, 3, 5].

Метою нашої роботи було: оцінити стан водної системи річки Протока с. Храпачі Білоцерківського району за гістологічними показниками печінки та нирок сріблястого карася.

Виллов риби, для дослідження, протягом 2020 року проводили неводом довжиною 20 м і розміром вічка 1 см, вудковими знаряддями лову за загальноприйнятими в іхтіології методами. Вік риби визначали по лусці, яку відбирали вище бічної лінії під спинним плавцем, за допомогою оптичного приладу (бінокюляр МБС-9).

Для досліджень було виловлено 10 екземплярів дворічок сріблястого карася. Рибу знеживлювали під легким ефірним наркозом та забирали внутрішні органи (печінку) для гістологічних досліджень. Під час розтину сріблястого карася відмічали відсутність рідини та газів у порожнини тіла. При візуальному огляді печінки та нирок сріблястого карася звертали увагу на предмет нормальності кольору, розміру, консистенції, наявності крововиливів та новоутворень. Для гістологічних досліджень шматочки печінки та нирок фіксували в 10 % нейтральному формаліні. Потім промивали в проточній воді протягом 24 годин, обезводнювали в спиртах висхідної концентрації (70, 80, 96, абсолютний спирт). Далі матеріал поводити через спирт – хлороформ, хлороформ, хлороформ – парафін та заливали в парафін. З парафінових блоків виготовляли зрізи товщиною 10 мкм, які фарбували гематоксиліном і еозином за стандартними методиками [4]. Виготовлені препарати вивчали за допомогою мікроскопа AxioStar vision+ (Carl Zeiss) і виконували макрофотографування за допомогою вбудованої в нього камери. Всі дослідження на сріблястому карасі проводились відповідно до конвенції Ради Європи щодо захисту хребетних тварин, яких використовують у наукових цілях.

На отриманих гістологічних препаратах печінки срібного карася (*Carassius gibelio*), виловлених з річки Протока в ділянці с. Храпачі Білоцерківського району, було виявлено, що капсула печінки не потовщена. Проте відмічається дисконкомплексція печінкових балок, поліморфізм часточок. Печінкові клітини неправильної багатокутної форми з округлими

ексцентрично розташованими великими ядрами, що містять 2-4 компактних ядерця. Відзначаються окремі лімфогістіоцитарні гранульоми в ділянці печінкових тріад, з локалізацією великої кількості лімфоцитів по периферії гранульоми, в центрі – лімфоцити, плазматичні клітини, гістіоцити. Виявлені зміни в печінці сріблястого карася вказують на забруднення водного середовища.

На гістологічних препаратах нирок сріблястого карася (*Carassius gibelio*), що мешкає в річці Протока с. Храпачі, спостерігається фрагменти нирки з каналцями різних розмірів, сильно розширеними просвітами. Епітелій збережений. В окремих каналцях відзначаються дистрофічні зміни епітелію каналців. В стромі гістіоцитарна реакція, що відрізняється від норми і може свідчити про несприятливі умови для риб.

Беручи до уваги зростаючу кількість забруднювачів в водних екосистемах, ці показники гідробіонтів можуть бути використані для проведення постійного екологічного моніторингу природних вод, а також для оцінки потенційного токсикологічного ризику присутніх в воді хімічних речовин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Monitoring of morphological parameters of Cyprinidae liver/ N. Prysiazhniuk et al. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. 9(3). P. 162–167.
2. Клименко О. М., Присяжнюк Н.М., Слюсаренко А.О. Атлас мікроскопічної будови печінки риб. Біла церква, 2009. 46 с.
3. Native fish species as a test object to research the contemporary status of hydroecosystems/ N.M. Prysiazhniuk et al. Ahroekolohichniy zhurnal. 2019. 1. P. 97–102.
4. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники. Л.: МЕДГИЗ, 1961. 340 с.
5. Prysiazhniuk N.M, Grynevych N.E., Kunovskii Y.V., Michalsky O.R. Patent on usefulmodel № 119573, МРК G01N33/12 C12Q1/12 (2006.01) «Method of bioindication of reservoirs»; Zaiavl. 27.04.17. Opubl. 25.09.2017. Biul. № 18 (in Ukrainian). 2017.

УДК: 638.3.07

ОЛЕКСІЄНКО А.В., студент

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

Білоцрківський національний аграрний університет

МІКРОВОДОРСТІ, ЯК ОБ'ЄКТ КУЛЬТИВУВАННЯ В РИБНИЦТВІ

Анотація. Досліджено використання потенціалу мікроводоростей *Chlorella vulgaris* та *Spirulina* в рибицтві, які здатні синтезувати біологічно активні речовини, що позитивно впливає на водне середовище та її мешканців.

Ключові слова: мікроводорості, культивування, хлорела, спіруліна, рибицтво, стави, гідробіонти.

Нині в біологічних експериментах і промисловому вирощуванні широко вивчають високопоживні водорості, такі як *Chlorella vulgaris* та *Spirulina*. Вони є джерелом отримання харчового і кормового білка та інших цінних сполук (вуглеводів, ліпідів). *Chlorella* вміщує 50 - 55 % (*Spirulina* до 70 %) білку, 30 - 35 % вуглеводів, 7 - 10 % жирів, унікальний набір амінокислот і вітамінів та вітаміноподібних сполук (тіаміну, піридоксину, рибофлавіну, фолієвої, нікотинової, амінобензойної, пантотенової і аскорбінової кислот), мікро- та макро- елементів. Водорості містять унікальний комплекс необхідних організму компонентів. Їх використовують як кормову і харчову добавку. При створенні певних умов їх можна культивувати круглорічно, отримуючи біомасу культури [1, 3].

Мікроводорості можуть синтезувати всі необхідні органічні молекули з неорганічних сполук, тобто є автотрофами, на відміну від гетеротрофів (бактерій, грибів і тварин), які забезпечують свою життєдіяльність за рахунок готових органічних сполук. За оптимальних умов мікроводорості швидко ростуть, споживаючи мінеральні солі, світло, воду й CO₂.

Наростання їх біомаси відбувається за рахунок реакцій енергетичного і конструктивного метаболізму [2].

Цілью цих досліджень є узагальнення літературних даних і аналіз результатів власних біотехнологічних досліджень, що до ефективності використання мікроводоростей різних систематичних груп в рибпромисловому комплексі, та декоративній аквакультурі, з метою покращення гідрологічної ситуації у водоймах і отримання більш збалансованих раціонів годівлі риб.

До теперішнього часу багатьма авторами накопичено досить велика кількість матеріалів, які свідчать про високу біологічну ефективність спіруліни і препаратів з неї. За даними [3] з введенням спіруліни в раціон курчат-бройлерів збільшуються темпи зростання, прирости за рахунок більш повного засвоєння кормів, зростає стійкість до захворювань. В результаті ми можемо вживати натуральне м'ясо і молоко, при виробництві яких не використовуються штучні стимулятори росту і антибіотики. Використання суспензії хлорели дозволяє знизити застосування лікарських препаратів, в тому числі антибіотиків, для лікування тварин. Це дозволить отримувати тваринницьку продукцію більш високої якості [3, 5].

В рибництві *Chlorella* має неабияке значення, а саме: *Chlorella* сама по собі є кормом для риб, які харчуються фітопланктоном (наприклад, товстолобик), крім цього вона створює сприятливе середовище для розвитку зоо-і фіто-планктону, які в свою чергу поїдаються рибою; *Chlorella* - це комплекс з 650 речовин: незамінні амінокислоти, жири, вітаміни, мікро-і макроелементи в легкозасвоюваному вигляді, що сприяє підвищенню імунітету риби, зводить до мінімуму захворюваність і відхід молодняка; при регулярному внесення суспензії хлорели в ставки збільшується кількість кормових водних організмів, поліпшується гідрохімічний, особливо кисневий режим водойм, що збільшує продуктивність рибних ставків в полікультурі (товстолобик, білий амур, короп) на 30-40%; завдяки застосуванню суспензії хлорели спостерігається висока енергія росту при менших витратах кормів на одиницю продукції, зміцнення кістяку риби, поліпшення загального їх стану [1, 2].

Spirulina є одним з основних елементів природного фітопланктону, вона вміщує високий вміст протеїнів і бета-каротину, багата на рослинні протеїни, жирні ненасичені кислоти, вітамінами, мінерали та мікроелементи, що дають риbam відмінну життєву силу. Є підходящим компонентом для приготування спеціальних кормів або для прямого споживання рибками в акваріумі. Ідеально підходить для мальків, прісноводних креветок. Спіруліна є відмінною добавкою до раціону всіх видів риб. Завдяки підгодівлі декоративних риб спіруліною забарвлення у них стає більш виразним та яскравішим. Червоні, жовті, білі і сині кольори набувають блиску.

Вирощувати хлорелу, та спіруліну сьогодні - це просто, особливо коли вміст вуглекислого газу в атмосфері невпинно зростає. Тому альго-ферми набувають популярності і через їхню користь у харчовій та медичній промисловості. Водорості не потребують добрив, не потребують багато місця на відміну від наземних культур. Фактично вони створюють потужну конкуренцію традиційним культурам. До того ж, водорості швидко ростуть. Вони можуть рости будь-де, якщо отримують достатньо світла, води і вуглекислого газу, який поглинають. Водночас самі нейтралізують речовини, які забруднюють воду при їх культивуванні. Отож вирощування водоростей вважається екологічно чистим виробництвом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології / О.К. Золотарьова та ін.; пфд. редак. О.К. Золотарьової. К.: Альтерпрес, 2008. 234 с.
2. Одноклеточные водорости как возобновляемый биологический ресурс / Г.С. Минюк и др. Ин-т Биологии Южных морей НАН Украины. Севастополь, 2008. Т. 7. № 2. С. 5–23.
3. Microalgae: fastgrowth sustainable green factories. Crit. Rev/ E. Forjan et al. Environ. Sci. Technol. 2015. Vol. 45. No. 16. P. 1705–1755.
4. Richmond A., Hu Q. Wiley. Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology. Ltd: Oxford, 2013. 726 p.

5. Algae Biotechnology: A green light for engineered algae. In Algae based polymers, blends, and composites. Chemistry, biotechnology and material sciences / I. Rasul et al.; eds. Zia K. M., Zuber M. Elsevier Inc., 2017. P. 301–334.

УДК 639.3.043.2:597.552.512

ОСТАПЮК О.М., МІТРОХІНА А.А., студентки
Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ СКЛАДНИКІВ КОРМУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ

Форелівництво – це найбільш продуктивний напрям холодноводної аквакультури. Собівартість продукції аквакультури у холодноводних господарствах майже 70% складає вартість кормів.

Ключові слова: холодноводна аквакультура, незаміними амінокислоти, енергетичний обмін, ненасичені жирні кислоти.

Білки в кормах – це матеріал для росту тканин і органів, необхідний організму на всіх стадіях життєвого циклу, а також джерело ферментів і гормонів для всіх процесів обміну речовин гідробіонтів.

Цінність білків залежить від їх амінокислотного складу, зокрема більше 20 амінокислот. Особливе значення має наявність незамінних амінокислот (синтез яких в організмі не відбувається або відбувається недостатньо швидко для задоволення фізіологічної потреби). Кількісну потребу лососевих в незамінних амінокислотах, а це аргінін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, триптофан, валін представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Кількісна потреба лососевих в незамінних амінокислотах

Амінокислоти	Потреба, г/кг корму
Аргінін	25
Гістидин	7
Ізолейцин	10
Лейцин	16
Лізин	21
Метіонін	10 (5x)
Фенілаланін	21 (14xx)
Треонін	8
Триптофан	2
Валін	16
<i>x – в присутності 1-2% цистину</i>	
<i>xx – в присутності 1% тирозину</i>	

Нестача незамінних амінокислот, які повинні надходити з кормомрибі, а особливо в умовах інтенсивної годівлі, веде до зниження апетиту і зупинки росту уже впродовж перших двох тижнів. Рядом вчених [1,2] встановлено, що нестача триптофану у форелі спричиняє викривлення хребта у 20% особин через 4 тижні, у 50% – через 12 тижнів, при тому, що гібелі риб немає.

Оптимальний рівень протеїну для ранньої молоді форелі – 50-55%, для молоді – 45-55%, для дорослих риб – 35-45%., що вказує на вищу потребу риб в білку ніж у теплокровних тварин. Вченими [3] проведено аналіз, що для росту молоді лососевих добове споживання білку 13-59 г на 1 кг біомаси риб при індивідуальній масі тіла 1 мг - 1 г, а для риб більше 1 г ця величина складає 4-7 г/кг біомаси.

Значна частина протеїну корму втрачається на енергетичний обмін, варто зазначити, що і в збалансованих рецептах близько 70% протеїну йде на енергетичні потреби організму. Особливо часто це зустрічається у рибницьких господарствах з незначним водообміном, де риба обмежена в русі.

Джерело енергії в кормах є ліпіди, які беруть участь в забезпеченні ряду фізіологічних функцій організму. Жири поділяються на прості і нейтральні, складні і деривати (продукти розпаду ліпідів, що зберігають загальні фізико-хімічні властивості жирів: жирні кислоти, моно- і дигліцериди, стерини) []. Повноцінний комбікорм для гідробіонтів повинен містити зазвичай м'які жири (з меншою молекулярною масою), які засвоюються рибою (на 90-95%) і сприяють зниженню непродуктивних витрат білків [1,3]. Тверді жири (із вищою молекулярною вагою, зберігають форму у відкритому вигляді) мають менш високий біологічний ефект, проте гірше засвоюються (60-70%) [2]. Вміст відносно високого рівня ненасичених жирних кислот у кормісприяє його окисленню. Окислені жири порушують вітамінний склад клітин і, можуть бути канцерогенами у форелі. За таких умов імовірно отруєння риби із різким зниженням концентрації гемоглобіну і кількості еритроцитів, некроз печінки і зябер, цероїдне переродження печінки, зниження вмісту глікогену та підвищення рівня холестеролу [3]. Останніми роками широко розповсюджена практика додавання антиоксидантів в корм.

Вуглеводи – доступне джерело енергії. Вуглеводи діляться на прості (нездатні до гідролізу) і складні (які гідролізуються на прості). Вуглеводний обмін у різних видів риб відрізняється. Форель менш ефективно використовує вуглеводи в порівнянні, наприклад, з коропом, так як у форелі низьке продукування інсуліну. Якщо риба довгий час отримує корм, багатий вуглеводами, розвивається симптом перевантаження печінки глікогеном до 90-110 мг/дм³. Відбувається побіління печінки і нирок, водянка черевної порожнини, підвищена смертність. Рівень вуглеводів в кормах для форелі обмежують до 20-30%, для молоді потрібно менше вуглеводів в кормах, ніж для дорослої риби.

Засвоєння вуглеводів залежить від молекулярної маси. Форель засвоює глюкозу на 100%, мальтозу – на 90%, сахарозу – на 70%, лактозу – на 60%, варений крохмаль – на 60%, сирої крохмаль – на 40%. Вуглеводи корму засвоюються лососевими в середньому на 40% [3].

Отже, вивчення питання особливості годівлі, розуміння структури та поживності корму та технології вирощування райдужної форелі є пріоритетним у виробництві комбікормів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Егоров Б.В., Фигурская Л.В. Перспективы производства комбикормов для форели в Украине. Хранение и переработка зерна. 2010. № 12(138). С. 55–56.
2. Егоров Б.В., Фигурская Л.В. Стан та перспективи розвитку форелівництва у рибоводних господарствах України. Зернові продукти і комбікорми. 2011. № 2. С. 37–39.
3. Grottum J.A., Beveridge M. Обзор садковой аквакультуры: северная Европа/ ред. В. М. Halwart, P. Solo, J.R. Arthur. Садковая аквакультура – региональные обзоры и всемирное обозрение. Технический доклад ФАО по рыбному хозяйству. Рим. ФАО. 2010. No. 498. С. 135–163.

УДК 635.655:631.03

ПОНОМАРЕНКО О.І., студентка

ГРИГОРЧУК О.С., учениця

Білоцерківська загальноосвітня школа I–III ступенів № 17

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

Білоцерківський національний аграрний університет

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ СОЇ ДО НЕСПРИЯТЛИВИХ АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ

В роботі наведено результати досліджень з вивчення стійкості п'яти сучасних сортів сої до несприятливих абіотичних чинників: посухи, холоду. Проаналізовано результати наукових робіт вітчизняних та

зарубіжних дослідників з посухостійкості, холодостійкості та вплив екологічних чинників на фотосинтетичний апарат рослин сої.

Ключові слова: соя, посухостійкість, холодостійкість, хлорофіл, проростки.

Кліматичні зміни, що останніми роками відчуваються в Україні, значною мірою позначаються на стабільності урожаїв сої. Загальновідомо, що впродовж вегетації рослини підпадають під дію різних видів стресів, обумовлених підвищеною чи пониженою температурою, дефіцитом вологи чи її надмірністю тощо. Це суттєво впливає на реалізацію генетичного потенціалу продуктивності сортів сої. У нинішніх нестабільних кліматичних і погодних умовах необхідним є визначення стійкості культури до негативних чинників довкілля, зокрема абіотичних.

На сучасному етапі розвитку аграрного сектора особливо гостро постає проблема сортів з високою стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища. Ці фактори, зумовлені глобальними змінами клімату, висувають надзвичайно важливе завдання – відбір сортів із високим генетичним потенціалом продуктивності та адаптивності для одержання стабільних урожаїв.

Метою роботи було визначити найкращі сорти сої за стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища для вирощування у зоні Лісостепу України.

Дослідження проводили на насінні сортів сої Амадеа, Абеліна, Навігатор, Командор, Ментор. В рамках угоди з асоціацією Дунайська Соя, насіння надані для вивчення з метою виявити більш стійкий сорт.

Ми перевіряли стійкість до посухи методом набубнявіння насінин в осмотичному розчині, який імітує посуху та методом пророщування насінин в осмотичному розчині сахарози, а також стійкість насіння сої до холоду. Крім того, перевіряли комплексну стійкість рослин за вмістом хлорофілів а і b, їх співвідношенням і сумою.

Найкращим з усіх сортів за методом набубнявіння насінин у сольовому розчині (псухостійкість) був сорт Абеліна, різниця поглинання до контролю становила 0,15 г. Найбільша різниця у масі між розчинами була у сорту Ментор (0,94 г), тобто в умовах важкодоступної вологи цей сорт має невелику поглинальну здатність.

За методом пророщування насінин у осмотичному розчині сахарози (псухостійкість) виділяли сорти Абеліна, Ментор та Амадеа – пророслих насінин було 100, 90 та 90%, довжина кореня – 15, 9 та 8 мм відповідно. Сорт Командор – 24% пророслих насінин та 5 мм довжина кореня (найгірший за цим методом).

За холодостійкістю можна відзначити сорти Командор та Ментор (схожість по 86%), довжина кореня – 19 та 15 мм. Найгіршим з усіх сортів за холодостійкістю був сорт Навігатор, з 50 насінин у якого проросло тільки одне з довжиною кореня 5 мм.

В середньому найбільший вміст хлорофілів у дослідних рослинах спостерігали у сортів Ментор та Амадеа (3,20 та 3,14 мг/г сирої маси). Навігатор за цим показником був найгіршим серед представлених сортів, оскільки сума хлорофілів у його рослинах була 2,77 мг/г сирої маси.

Співвідношення хлорофілів а/в найкраще було у сорту Ментор, оскільки він мав більшу частку хлорофілу b ($a/b = 0,54$). Сорти Навігатор та командор мали значення 0,79 та 0,75, що вказує на їх меншу стійкість протистояти негативним факторам середовища на етапі проростання в перших фазах онтогенезу.

Виходячи з отриманих результатів, ми рекомендуємо вирощувати сорти Абеліна та Амадеа, які мають високу здатність протистояти негативним абіотичним факторам навколишнього середовища.

ШЕВЧЕНКО В.О., студент

РУДЕНКО В.О., учениця, вихованка гуртка “Вартові довкілля” КЗ КОР «Центр творчості та юнацтва Київщини»

Білоцерківська загальноосвітня школа I–III ступенів № 17

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

Білоцерківський національний аграрний університет

АГРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ СОЇ ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

В роботі наведено результати досліджень з вивчення агроекологічних характеристик сучасних сортів сої. Сорти аналізували за врожайністю. Серед факторів, які мали вплив на зазначені показники, були інокуляція (інокульовані та не інокульовані насіння), а також технологія (органічна та традиційна).

Ключові слова: соя, врожайність, органічне виробництво, структура врожаю, сорт.

Серед однорічних високобілкових культур соя має велике значення. Вона належить до стратегічних культур світового рослинництва [1]. Соя, завдяки хімічному складу, має високі темпи росту виробництва, широко використовується як універсальна білкова та олійна кормова культура. Жодна інша рослина не використовує так ефективно енергію Сонця для синтезу жирів, білків, вуглеводів як соя. Соя – унікальна продовольча і кормова культура, що значною мірою забезпечує свою потребу в азоті і залишає певну його кількість у ґрунті, покращуючи родючість та азотний баланс ґрунту [2]. Завдяки цьому, при вирощуванні сої одержують екологічно чисту продукцію та поліпшується екологічна ситуація. Проте, важливою умовою підвищення ефективності вирощування сої є правильний вибір сорту. Тому дослідження, які стосуються вивчення поживної цінності зерна сої різних сортів є актуальними.

Відомо, що сорт є одним з основних факторів підвищення урожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і сої. Впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних сортів, які адаптовані до технологій вирощування (органічної, традиційної), із урахуванням інокуляції насіння забезпечить одержання високих і сталих урожаїв сої. В Україні недостатньо вивченим питанням є добір сортів для конкретних регіонів, в тому числі для зони Лісостепу. Крім того, останнім часом все більше господарств переходить на органічне виробництво. Тому підбір сортів сої для органічного та традиційного виробництва з урахуванням інокуляції – актуальне питання.

Метою роботи було дослідити урожайність сортів за різної технології вирощування та підібрати найкращі.

Дослідження проводили у 2020 році на дослідному полі Науково-виробничого центру БНАУ, яке розміщене в Центральному Лісостепу України. Ділянка несертифікована та знаходиться у перехідному періоді до органічного виробництва. Сою висівали на початку травня з міжряддям 15 см, у трьох повтореннях, площа ділянок становила 25 м². Норма висіву була 700 тис. насіння на га. Попередник – пшениця озима. Насіння обробляли інокулянт ХістікСоя (контроль – насіння без обробки). Іншим фактором, який ми вивчали, була технологія вирощування – органічна (без застосування пестицидів, хімічних засобів захисту рослин, синтетичних мінеральних добрив) та традиційна. Технологія вирощування сої традиційним способом включала внесення хімічних засобів захисту рослин: Агіл (гербіцид), Бента (гербіцид), Кустодія (фунгіцид). Аналізували врожайність, зібрану комбайном. Дослідження проводили за ініціативи австрійської компанії Дунайська Соя.

Найбільше за урожайністю виділялися сорти Абеліна та Навігатор за традиційною технологією з використанням інокуляції, урожай становив 2,20 та 2,07 т/га відповідно. Інші сорти за традиційного вирощування давали врожайність 1,71-1,79 т/га. Сорт Ментор мав найменші значення. Врожайність сортів без застосування інокуляції у сортів Абеліна та Навігатор становила 1,85 та 1,84 т/га. Сорти Амадеа, Ментор, Командор, Беттіна давали врожайність 1,60-1,78 т/га.

За органічного вирощування із застосуванням інокуляції виділялись сорти Абеліна, Навігатор та Командор, урожайність становила 1,78, 1,75 та 1,72 т/га. Сорт Ментор мав найнижчий показник – 1,56 т/га. Якщо вирощувати сорти без пестицидів та інокуляції, то найвищий урожай будуть давати сорти Командор (1,71 т/га), Абеліна (1,69 т/га), Амадеа (1,66 т/га) та Беттіна (1,64 т/га).

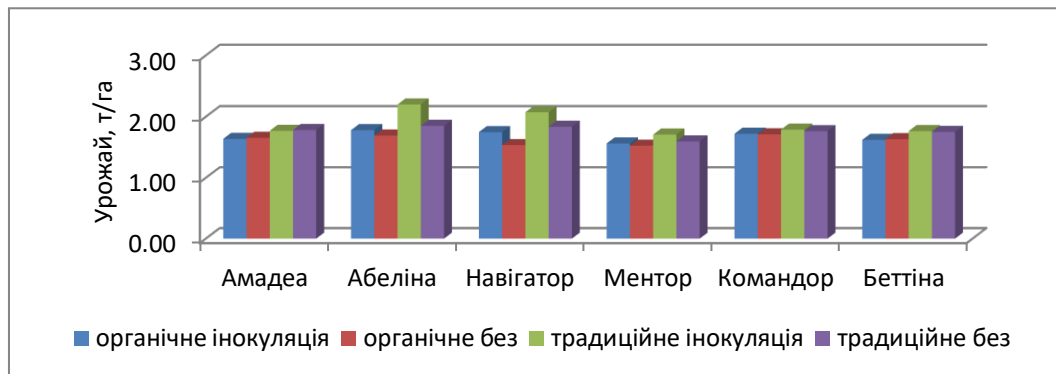


Рис. 1. Урожайність сортів сої, т/га.

Інокульовані сорти мали більшу врожайність. За органічною та традиційною технологією рекомендовано вирощувати сорти Абеліна та Навігатор. За відсутності інокуляції – сорти Командор, Амадеа та Абеліна у органічному виробництві та сорти Абеліна, Навігатор та Амадеа у традиційному виробництві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тимченко В.М., Пелипченко Н.В. Стан і перспективи розвитку виробництва сої в Україні. Корми і кормо виробництво. 2012. (71). С. 27–33.
2. Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Мигаль І.Б. Соя. Львів: НВФ “Українські технології”. 2004. 54 с.

УДК: 35.07/.08(477):005.2’06

РЕЗНІК А.В., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

На даний момент проблема забруднення річок є актуальною, адже річки є джерелом всього водопостачання кожного окремого регіону як проточної води, так і питної.

Ключові слова: стічні води, забруднювачі води, поверхневі води, центральне водопостачання, хімічне забруднення.

Основним водним ресурсом України є річки. Вода з річок фільтрується, використовується у великих об’ємах в сільському господарстві та є джерелом каналізаційної води. Також ми користуємось підземними водами для забезпечення питної води. але зараз існує глобальна проблема забруднення річок по всій Україні, в київській області зокрема. Щодня у річки виливаються стічні води, забруднені води з фермерських господарств, це хімічні добрива, отрутохімікати, гербіциди, інсектициди і органічні відходи витоків нафти. Також тверді відходи, які накопичуються від нерозчинених домішок - пластикових пляшок, пакетів, гравію, піску, глини, мулу, який змивається з дощовими водами. Промислові – це хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, гірничорудна промисловість, комунально-побутові стоки, ртуть, мідь, фтор, радіоактивні частки, залізо. Забруднення йде

від АЕС, ТЕС, це теплове забруднення, зливається вода вище 25 градусів, це впливає на життєдіяльність риб та інших мешканців річок. Наявність у повітрі різноманітних газів, сажі які з опадами потрапляють до річки. Оксиди азоту і сірки, з'єднуючись з киснем і вологою стають причиною кислотних дощів – це є атмосферним забрудненням.

Однією з причин того, що річки залишаються забрудненими, є погана якість очищення стічних вод. У багатьох регіонах відсутній повний комплекс очисних споруд і санітарні зони. Деякі водопроводи не обладнані знезаражувальними установками. Тому багато промислових і господарчо-побутових відходів, які підприємства зливають в річки, не очищаються або не підлягають встановленим санітарним вимогам. Разом з водою отримуються органічні речовини, яйця гельмінтів, патогенні бактерії, сульфати, хлориди, важкі метали. Найчастіше в пробах питної води виявляють відхилення за органолептичними показниками (до 72%). На другому місці висока мінералізація (до 28%), а на третьому – перевищення граничної концентрації хімічних речовин (до 16%). Крім значного забруднення природних водойм стічними водами, значно впливає на якість води висока температура у літній період, яка щороку спричиняє масове «цвітіння» води і, як наслідок, зниження у воді вмісту кисню до критичних значень та збільшення показників органічного забруднення.

Нещодавно, влітку 2020 року стався викид небезпечних хімічних речовин у річку Рось, через людську необережність, це призвело до призупинення водопостачання з річки. Це суттєво вплинуло на флору та фауну річки, зараз вона є забрудженою. Пестициди, що були вилиті в річку, належать до найнебезпечніших, та найстійкіших хімікатів. На жаль, цей випадок не є першим, впродовж багатьох років річка Рось страждає від забруднень.

Існує надзвичайно багато наслідків такого необережного ставлення до річок – це і захворювання людей, і жителів самих річок. Наприклад такі хвороби, як гепатити, гельмінтози, тиф, дизентерія, холера, хвороби, що спричиняються кишковою паличкою, негативний вплив на волосся, шкіру, руйнування емалі.

Щоб почати вирішувати цю проблему, необхідно проводити заходи з покращення води. Такими є забезпечення навколо водних об'єктів оптимального поєднання лісових насаджень та лук, здійснення комплексу заходів з припинення скидання до них неочищених стічних вод, ренатуралізації осушених заплав, рекультивації порушених земель, а також проведення моніторингу стану гідротехнічних споруд на річках, переробки берегів, що призводить до обміління та замулення річок.

Крім того, необхідне посилення державного нагляду і контролю за скидами з підприємств і дотриманням режиму господарювання у водоохоронних зонах річок і дренажних каналів згідно зі ст. 18 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного добробуту населення». Адже сьогодні власники підприємств практично безкарно зливають відходи у водойми. Або, якби заводи, що здійснюють виробничу діяльність, обладнали системою дощової каналізації з очисними спорудами для запобігання забрудненню водойм міста неочищеними дощовими водами. Втім, тут є проблема забезпечення підприємств необхідними системами. Держава не має можливості а у самих підприємств немає на це коштів. Тому залишається лише два варіанти, або все ж таки змушувати великі підприємства будувати очисні споруди, або влаштовувати систему штрафів за надмірний викид небезпечних речовин. Таке безвідповідальне ставлення до природних ресурсів пояснюється низьким рівнем екологічного світогляду населення України, відсутністю почуття відповідальності за стан навколишнього середовища, і найголовніше те, що наразі проблеми водних ресурсів України не є пріоритетними для органів влади.

Отже, потрібно пам'ятати, що вживання неякісної та забрудненої води створює серйозну небезпеку для здоров'я людини. А оскільки водні ресурси країни являють собою стратегічний, життєво важливий природний ресурс, що має особливе значення, ми маємо вживати всіх необхідних заходів щодо збереження, охорони та раціонального їх використання і бути не байдужими, тому що вода – це основа життя на Землі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. URL:<https://ns-plus.com.ua/2019/07/10/zabrudnennya-richok-ukrayiny-prychyny-ta-naslidky/>
2. URL:<https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/2718338-zabrudnenna-richki-ros-u-vodi-znajslj-slidi-11-himikativ.html>
3. URL:<https://www.ecoleague.net/pozytsiia-vel-shchodo-ekoproblem/zaiavy-zvernennia/2019-rik/item/1671->

УДК:639.2.03

РОЩЕПІЙ О. В., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ СВІТОВОГО РЕКРЕАЦІЙНОГО РИБАЛЬСТВА ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ГІДРОЕКОСИСТЕМИ

Проаналізовано розвиток рекреаційного рибальства в країнах світу. Проведена порівняльна оцінка обсягів промислових комерційних уловів і уловів рибалок-аматорів. Зроблений акцент на необхідність поглибленого вивчення впливу рекреаційного рибальства на гідроекосистеми.

Ключові слова: рекреаційне рибальство, світовий моніторинг, промислове рибальство, гідроекосистеми.

Рекреаційне рибальство має соціально-економічне значення в промислово-розвинутих країнах світу, але в останні десятиріччя воно має позитивні тенденції до розвитку і в державах з перехідною економікою [1-3].

Рибальство в багатьох країнах забезпечує населення не тільки харчовою продукцією, але й сприяє дозвіллю та відпочинку. За даними ФАО в розвинених країнах кожна десята людина ловить рибу заради задоволення, що складає понад 220 млн. рибалок-аматорів в усьому світі, і що майже в п'ять разів перевищує кількість комерційних риболовів [4-6].

І все ж занадто довго ігнорувалося важливе значення і вплив любительського рибальства. Директивним органам і менеджерам необхідно визнати і зайнятися сектором любительського рибальства, переосмислити цілі і схеми управління, залучити рибалок-любителів в процеси прийняття рішень, стимулювати стійку поведінку рибалок і поліпшити збір даних і моніторинг. Рекреаційне рибальство заслуговує того, щоб розглядатися нарівні з комерційним рибальством, особливо в змішаному прибережному рибальстві.

Хоча комерційний рибальський промисел в світі виловлює приблизно в 8 разів більше рибної біомаси, що виловлюється рекреаційним рибальством [7], в багатьох місцях рекреаційні улови в даний час конкурують або навіть перевищують виловлення біомаси комерційним промисловим рибальством. У внутрішніх водах помірної зони рибалки-любителі в даний час є основними користувачами запасів диких риб [8], а риболови-любителі стали переважати в багатьох прибережних і морських промислах [9,10]. У всьому світі рибалки-любителі виловлюють близько 47 мільярдів особин риби в рік, з яких більше половини випускаються живими [7] або через правил промислу, або через особисту етику [11,12].

Крім поживних властивостей, любительське рибальство забезпечує рибалкам і суспільству ряд психологічних, соціальних, освітніх та економічних вигод, які пов'язані з комерційним рибальством [8]. Рибалки-любителі також важливі для збереження природних ресурсів, оскільки вони приносять дохід від управління водними ресурсами і підтримують зв'язок мільйонів людей з природою і екологічними процесами [5, 6, 8].

Поширена думка, що рибалки-любителі, роблять менший вплив на рибні запаси і екосистеми, ніж промислові рибалки [13]. Це може бути справедливо в глобальному масштабі і для певних типів впливів, таких як руйнування місця існування, викликане типами снастей, що використовуються в комерційному рибальстві (наприклад, донне тралення). Проте, в аматорському рибальстві проблеми збереження іхтіопопуляцій за останній час зросли [14,15]. Сучасні рибалки-аматори добре оснащені, ефективні в пошуку і

виллові риби та більш мобільні, що пов'язує регіональні і міжнародні екосистеми через туризм [16]. У сукупності рибалки-любители вилловлюють значну частину риби з місцевих промислів, а також з прибережних районів, де традиційно переважають комерційні вилови [9,10], тим самим сприяючи скороченню чисельності і зменшенню розмірів риби до рівнів, які в деяких місцях вважаються неприпустимими [14,15].

Рибалки-любители також можуть змінювати харчові ланцюги за рахунок вибіркового видобутку хижаків, впливати на еволюцію, викликану промислом, і вносити свій вклад в порушення середовища проживання дикої природи [14]. Окрім того, вони можуть сприяти поширенню немісцевих організмів через зариблення, інтродукцію, випуск наживки і переміщення суден між екосистемами [13,14]. Ці дії посилюють інші поширені навантаження на екосистеми, такі як втрата середовища проживання і зміна клімату, які загрожують водним екосистемам, впливають на біорізноманіття і знижують продуктивність [17]. Соціальні, політичні та етичні конфлікти в суспільстві рибалок, а також між любителями і комерційними рибалками та іншими зацікавленими сторонами (наприклад, природоохоронними групами, борцями за права тварин тощо) стають все більш поширеними [18].

З усіх цих причин політики і менеджери у всьому світі повинні приділяти більше уваги часто ігнорованому сектору рекреаційного рибальства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The increasing importance of marine recreational fishing in the US: challenges for management/ T. F. Ihde et al. *Fish. Res.* 2011. 108. P. 268–276. Doi:<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.12.016>
2. “Recreational fisheries in emerging economies and the developing world: identification of knowledge and management priorities,” in *Proceedings of the 7th World Recreational Fishing Conference/ S. Bower et al.; eds E. T. Silva, A. L. Ferreira, M. Furlaneto. São Paulo: Edições Leitura Crítica, 108. 2014.*
3. Freire K., Sumaila U.R., Pauly D., Adelino G. The offshore recreational fisheries of northeastern Brazil. *Latin Am. J. Aquat. Res.* 2018. 46. P. 765–778. Doi:<https://doi.org/10.3856/vol46-issue4-fulltext-14>.
4. FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture (Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome).* 2018.
5. World Bank, Washington D.C. *Hidden harvest: The global contribution of capture fisheries. Report 66469-GLB.* 2012.
6. Arlinghaus R., Tillner R., Bork M. Explaining participation rates in recreational fishing across industrialized countries. *Fish Manag Ecol.* 2015. 22. P. 45–55.
7. Cooke S.J., Cowx I.G. (2004). The role of recreational fisheries in global fish crisis. *Bioscience.* 2004. 54. P. 857–859.
8. FAO. *Technical Guidelines for Responsible Fisheries: Recreational Fisheries (Food and Agricultural Organization, Rome).* 2012.
9. Coleman F.C., Figueira W.F., Ueland J.S., Crowder L.B. The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science.* 2004. 305. P. 1958–1960.
10. The impact of marine recreational fishing on keyfish stocks in European waters/ Z. Radford et al. *PLoS One.* 2018. 13:e0201666.
11. Understanding the complexity of catch-and-release in recreational fishing: An integrative synthesis of global knowledge from historical, ethical, social, and biological perspectives/ R. Arlinghaus et al. *Rev Fish Sci.* 2007. 15. P. 75–167.
12. The nexus of fun and nutrition: Recreational fishing is also about food/ S.J. Cooke et al. *Fish Fish.* 2008. 19. P. 201–224.
13. Cooke S.J., Cowx I.G. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biol Conserv.* 2006. 128. P. 93–108.
14. Lewin W.C., Arlinghaus R., Mehner T. Documented and potential biological impacts of recreational fishing: Insights for management and conservation. *Rev Fish Sci.* 2006. 14. P. 305–367.
15. Canada’s recreational fisheries: The invisible collapse?/ J.R. Post et al. *Fisheries.* 2002. 27. P. 6–17.
16. Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems/ R. Arlinghaus et al. *Rev Fish Sci Aquac.* 2017. 25. P. 1–41.
17. Carpenter S.R., Stanley E.H., Vander Zanden M.J. State of the world’s freshwater ecosystems: Physical, chemical, and biological changes. *Annu Rev Environ Resour.* 2011. 36. P. 75–99.
18. Arlinghaus R. A conceptual framework to identify and understand conflicts in recreational fisheries systems, with implications for sustainable management. *Aquat Resour Cult Dev.* 2005. 1. P. 145–174.

СИТНИЦЬКА Д.А., студентка

ПАЛАМАРЧУК К.О., учень

Білоцерківська загальноосвітня школа I–III ступенів № 17

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

*Білоцерківський національний аграрний університет***ВИКОРИСТАННЯ БІОГУМУСУ В ОРГАНІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ЯК ЧИННИК ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

В роботі наведено результати досліджень з підживлення рослин у органічному виробництві безпечним та ефективним засобом – біогумусом. В роботі представлені дві суміші, на основі яких виготовлявся біогумус. Вивчено реакцію рослин на підживлення цими розчинами.

Ключові слова: соя, біогумус, органічне землеробство, хлорофіл, врожайність.

Соя є основною культурою серед зернобобових в структурі посівних площ України і визначає рівень виробництва рослинного білку і олії. У світі, у тому числі і у нашій країні все більше розширюються площі під органічним землеробством. Його головною ознакою є відмова від пестицидів та засобів захисту рослин, а також синтетичних добрив. Завдяки органічному сільському господарству можна отримувати екологічно безпечну продукцію. Проте, залишається проблема підживлення рослин. Вирішенням цієї проблеми займаються багато науковців. Було встановлено, що внесення біогумусу сприяє кращій родючості ґрунтів, крім того, він є надійним способом утилізації багатьох відходів. Тому тема актуальна і потребує вивчення, оскільки кожна культура по-різному реагує на суміші з біогумусу.

Мета роботи: дослідити ефективність використання різних сумішей для біогумусу в умовах органічного землеробства за стійкістю та врожайністю сої.

Підживлення з біогумусу перевіряли на сорті сої Беттіна, яку висівали суцільним посівом з міжряддям 15 см, кожний варіант у трьох повтореннях, площа кожної ділянки 45,5 м². Норма висіву 700 тис. насінин/га. Попередник – пшениця озима. Насіння перед висівом обробляли інокулянт Хістік. Робили дві обробки біогумусом різних сумішей (табл. 1). Біогумус розводили у воді 1:4 (1 частина біогумусу на 4 частини води).

Таблиця 1 – Вміст сумішей для біогумусу, %

Вміст	Дослід 1 (Д 1)	Дослід 2 (Д 2)
Курячий послід	70	50
Відходи з деревини (вільха)	25	25
Кормова крейда	2	2
Залишки кави та чаю (гуща)	3	3
Яблуко та яблучна вичавка	–	20

Щоб з'ясувати стан рослин у період вегетації, з рослин на дослідних ділянках визначали вміст хлорофілу за методикою [2, 3]. На полі вивчали ріст та розвиток рослин сої, збирали біологічний врожай та аналізували його структуру.

Вміст хлорофілу у листках сої за внесення біогумусу. В середньому кількість хлорофілу а в рослинах варіанту Д 1 дорівнювала контрольному показнику і становила 1,19 мг/г сирої маси, у варіанті Д 2 – 1,21 мг/г сирої маси.

Хлорофіл b у Досліді 1 був у кількості 1,69, у Досліді 2 – 1,71 мг/г сирої маси, у контрольних рослинах – 1,68 мг/г сирої маси. Тобто, біогумус підвищує кількість хлорофілу b, а отже і стійкість рослин до несприятливих чинників. Сумарна кількість хлорофілів у

середньому була вища у рослинах Дослід 2 (2,91 мг/г сирої маси, в інших варіантах – 2,87 мг/г сирої маси).

Елементи структури та врожайність сої. Для визначення ефективності дії біогумусу аналізували біологічну структуру врожаю. Відбирали 30 рослин (з різних ділянок одного варіанту). Кількість бобів на рослині у контролі становив 9,6 шт., у Д1 – 10,0, у Д2 – 12,2 шт. Кількість насінин у бобі у контрольному варіанті в середньому становило 2,07 шт. У Досліді 1 середня кількість насінин з рослин була як і у контролі 2,07 шт. У Досліді 2 кількість насінин у бобі з 30 повторень в середньому становила 2,13 шт. Маса бобів з рослин, які оброблялися розчином біогумусу Д 1 коливалась від 3,46 до 6,13 г, Д 2 – від 4,22 до 7,36, контрольні – від 2,97 до 5,25 г. У середньому дослідні рослини порівняно з контролем мали більшу масу на 0,56 та 1,34 г (відповідно Д 1 та Д 2). Отже, внесення біогумусу вплинуло на збільшення насінин сої. Це можливе за рахунок того, що рослини мали більше поживних речовин.

Комбайном збирали врожай з дослідних ділянок, в середньому врожайність сої після внесення біогумусу була більша на 0,54 та 1,28 ц/га порівняно з контрольними рослинами і становила для Д 1 – 11,56 ц/га та для Д 2 – 12,30 ц/га.

Таким чином, в органічному землеробстві можна підвищити урожайність сої за рахунок внесення біогумусу із суміші курячий послід (50%), відходи з деревини (вільха) (25%), кормова крейда (2%), залишки кави та чаю (гуща) (3%), яблуко та яблучна вичавка (20%). Це відбувається за рахунок тих доступних поживних речовин, які надходять до рослин. Соя реагує на внесення такого біогумусу підвищеною стійкістю (за рахунок зростання кількості хлорофілів) а також підвищеною врожайністю (що обумовлено зростанням окремих елементів – кількістю стручків на рослині, кількістю бобів у стручку та масою насінин з однієї рослини).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кабар А.М., Заїко Г.А., Лихолат Т.Ю. Спецпрактикум із фізіології та біохімії рослин: Практичне видання. Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2013. 33 с.
2. Приседський Ю.Г. Фотосинтез. Методичний посібник з виконання лабораторних робіт та самостійної роботи. Вінниця: ДонНУ, 2016. 68 с.

УДК: 504.455

СКАКУНОВ Н.С., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ У ПРИРОДНОМУ ДЖЕРЕЛІ ПО ВУЛИЦІ СТАВИЩАНСЬКА У МІСТІ БІЛА ЦЕРКВА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено аналіз літературних даних щодо оцінки якості води з каптажів; представлено результати дослідження природного джерела води: визначено загальну мінералізацію (TDS), рН та вміст нітратів. За результатами досліджень зроблено висновки та пропозиції щодо покращення ситуації.

Ключові слова: показники якості води, джерело, каптаж, рН, TDS, нітрати.

Актуальність теми. Питання якості питної води з джерел нецентралізованого водопостачання є вкрай актуальним. Місто Біла Церква не є виключенням щодо даної проблеми, оскільки значна частина населення не має доступу до централізованого водопостачання яке забезпечує міський водоканал.

Здавніх часів у нашій державі для забезпечення питною водою та для господарських потреб використовували природні джерельні води. Значна кількість джерел розташована у містах України. Так, у місті Біла Церква існує близько 30 місць виходів підземних вод на

поверхню, з них 5 у вигляді облаштованих. Деякими з них люди користуються протягом сторіч. Такі джерела завжди мали популярність серед населення, а їх воду часто використовують як питну, зокрема з джерела «Марії-Магдалини» по вулиці Ставищанська.

Але, із літературних даних відомо, що якість та придатність до вживання джерельних вод у межах урбанізованих територій постійно знижується [1-4]. Підземні горизонти, що експлуатуються, часто не мають надійного захисту [5].

Забруднення води каптажів можуть бути спричинені як природними, так і антропогенними чинниками (відсутність санітарних зон, вільний доступ людей, падаючі дерева, умисні злочинні дії тощо) [6].

Каптаж по вулиці Ставищанській у місті Біла Церква Київської області не є виключенням, про що свідчать результати досліджень.

Мета роботи – оцінити якість води у даному джерелі. За одержаними результатами досліджень запропонувати шляхи щодо покращення ситуації для забезпечення населення екологічно безпечною питною водою нецентралізованого водопостачання.

Предмет дослідження – рН, TDS, вміст нітратів.

Джерело по вул. Ставищанській (Святої Марії-Магдалини) (Рис. 1) протягом багатьох десятиліть користується надзвичайною популярністю серед мешканців як мікрорайону «Заріччя», так і всього міста Біла Церква та навіть Білоцерківського району.



Рис. Джерело «Святої Марії-Магдалини».

Але постає питання – чи є безпечним таке водокористування? Джерело розміщено поряд з приватним сектором з відсутньою системою централізованого водовідведення; а конкретні джерела можливого хімічного та мікробіологічного забруднення та шляхи руху підземних вод до місця їх виливу на поверхню достеменно не вивчені.

Окрім того, час від часу, біля джерела санітарна служба встановлює попереджувальні таблички про небезпеку вживання такої води.

За допомогою приладу Ezodo 7200 нами було проведено дослідження проб води щодо визначення її характеристик, а саме рН та загальної мінералізації (TDS); вміст нітратів визначали за допомогою нітратоміра HORIBALQUA twin NO³-11.

Результати наших досліджень показано в табл. 1.

Таблиця – Показники якості води в природному джерелі «Марії-Магдалини»

Показник	Результати досліджень	Норма
TDS, ppm	289±11,7	до 1000 для каптажів [4]
pH	6,9±0,12	6,5 – 8,5 згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для

		споживання людиною»
Вміст нітратів, мг/дм ³	9,7±1,14	до 3,0 [3]

Нами встановлено, що вода з даного джерела має значне перевищення вмісту нітратів. Вживання такої води протягом тривалого періоду може призвести до значного погіршення стану здоров'я (утворення метгемоглобіну, ураження печінки, видільної системи тощо).

Ситуація, що склалася вимагає проведення невідкладних заходів, адже щоденно джерело відвідують десятки людей. Особливу небезпеку така вода становить для дітей.

Отже, з метою запобігання отруєння нітратами рекомендуємо вживати воду з централізованих джерел водопостачання, або ж з торгівельних мереж, оскільки така «економія» може коштувати найдорожчого.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дмитренко Т. В., Яковлев В. В., Костенко Н. В. Экологические аспекты использования родниковых вод урбанизированных территорий для питьевого водоснабжения (на примере г. Харькова). Науковий вісник будівництва. 2003. № 21. С. 209–224.
2. К вопросу качества воды родников, формирующихся в городской экосистеме г. Харькова/ А. В. Чистикова та ін. Науковий вісник будівництва. 2015. № 2 (80). С. 190–196.
3. Yakovlev V., Vystavna Y., Diadin D., Vergeles Y. Nitrates in springs and rivers of East Ukraine: Distribution, contamination and fluxes. Applied Geochemistry. 2015. Vol. 53. P. 71–78. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883292714003084>.
4. Яковлев В. В., Дмитренко Т. В., Дядін Д. В., Вергелес Ю.І. Проблема забруднення води Свято-Пантелеймонівського джерела у м. Харків і спосіб її вирішення. Науковий вісник будівництва. 2020. Т. 102. № 4. С. 200–212.
5. Прокопов В.О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. К.: Медицина, 2016. 400 с.
6. Зоріна О.В. Гігієнічна оцінка якості вод нецентралізованого питного водопостачання та удосконалення нормативно-правового регулювання у цій сфері. НУБіП України, наукові доповіді: Біологія, біотехнологія, екологія. № 2 (72). 2018. С. 83–97.

УДК: 639.3.04

ТИТАРЕНКО В.О., студент

Науковий керівник – **КУНОВСЬКИЙ Ю.В.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ТА ПОВЕДІНКИ МЕЧ-РИБИ (*XIPHIAS GLADIUS*)

Показано морфологічні ознаки, вказана таксономічна приналежність, надана характеристика поведінковим особливостям меч-риби.

Ключові слова: меч-риба, хижак, морські риби, поведінка риб, гідробіонти.

Вже понад сто років, у британській морській страховій корпорації «Лойд» існує пункт прийняття ризику під назвою «ушкодження обшивки судна в результаті нападу меч-риби». У світовому мореплавстві атаки меч-риби зафіксовано в багатьох місцях світового океану, зокрема на такі судна, як англійський танкер «Барбара», американська чотирьохщоглова шхуна «Елізабет», американський кліпер «Дредноут», англійський ескадровий міноносець «Леопард», малогабаритний науково-дослідний підводний човен «Елвін». Меч-риба нападає не тільки на великі судна, її атаки на рибацькі човни і плавців — явище досить не рідке. Відомі випадки, коли меч-риба разом зі зграєю акул здійснювала напади на китів [1].

Серед численних і різноманітних мешканців морів і океанів меч-риба, одна із самих цікавих хижаків. Вона відноситься до підряду мечерилоподібних, що включає три родини високо спеціалізованих морських риб, що ведуть пелагічний спосіб життя,— мечерилі,

парусникові і списорилі. Свою назву вона одержала завдяки сильно подовженій верхній щелепі, що має форму загостреного меча і становить третину загальної довжини тіла риби. Вперше даний вид був описаний в 1758 році шведським натуралістом і медиком - Карлом Ліннеєм. Назва даного виду має походження від латинського "gladius" - "меч", а назва роду від латинського "Xiphias" - "короткий меч, загострений з двох сторін". До теперішнього часу назва виду не змінилась. Це єдиний представник родини мечерилих [2].

Меч-риба є цінною промисловою рибою. Її світові вилови перевищують 100 тисяч тонн на рік. Меченосець здійснює протяжні міграції. Загальна довжина тіла зазвичай становить три метри, проте деякі особини можуть мати довжину до п'яти метрів. Вага дорослої особини становить від 300 до 550 кг. Торпедоподібне тіло дорослої меч-риби не має луски. Меч сильно зменшує лобовий опір при русі в водному середовищі, а хвостові килі збільшують поперекову пружність хвостового стебла і виконують до того ж роль горизонтальних стабілізаторів. Меч-риба по праву вважається найшвидшим плавцем з числа всіх мешканців морських глибин. Максимальна швидкість риби-меч складає 130 кілометрів за годину. При цьому, швидкість таких чудових плавців, як акули і дельфіни, не перевищує 50 кілометрів за годину. Тіло меч-риби зверху блакитного кольору з червонуватим відливом. До черева цей колір переходить у синій. Торпедоподібне тіло злегка сплюснене з боків.

У дорослих особин меч-риби немає зубів, свою жертву вони уражають мечем і ковтають цілою. Її їжа складається з найрізноманітніших риб і головоногих моллюсків. У списку кормових об'єктів меч-риби значаться не лише порівняно дрібні риби, але і великі хижаки типу тунців і навіть акул. Риби і кальмари, що були знайдені в шлунках меч-риби, досить часто бувають перерубаними навпіл, або мають інші сліди ушкоджень, нанесених мечем [2].

Причина нападу меч-риби на судна дотепер не одержала точного наукового пояснення й остаточно ще не з'ясована. Такі тлумачення поведінки меч-риби, як, наприклад, випадковість, зумовлена великою швидкістю руху, помилкове сприйняття корпусу судна за кита, несуть характер припущення. Войовничу вдачу цих хижаків можна пояснити тим, що, вгледівши супротивника в багато разів крупнішого за себе і побоюючись стати їхньою жертвою, вони нападають першими. Такий є їх агресивний характер.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нельсон Д. С. Рыбы мировой фауны / Пер. 4-го перераб. англ. изд. Н. Г. Богуцкой, науч. ред-ры А. М. Насека, А. С. Герд. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 880 с.
2. Жизнь животных. Рыбы / Под ред. Т. С. Расса. М.: «Просвещение», 1971. Т. 4. Часть 1. 655 с.

УДК 628.477

ШЕВЧЕНКО В. О., студент

Науковий керівник – **ОНИЩЕНКО Л.С.**, ст. викладач

Білоцерківський національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХКОМУНАЛЬНИХ ВІДХОДІВ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА

Щороку обсяги в населення споживання продукції зростає разом з цим зростають, кількість та обсяги комунальних відходів. На сьогодні проблема забруднення вже переросла в екологічна катастрофу, яку необхідно терміново вирішувати.

Ключові слова: комунальні відходи, морфологічний склад, сировина, матеріали, ТКВ, сміттєзвалища.

Про різноманітний склад твердих комунальних відходів можна говорити дуже багато, адже морфологічний склад ТКВ різні джерела описують по різному. Перелік основних компонентів щодо морфологічного складу ТКВ є, в цілому, незмінним і включає: ТКВ

біологічного походження, рештки рослинності, – залишки продуктів харчування; потенційна вторинна сировина – скляна та пластикова тара, папір, метали тощо; інертні матеріали – пісок, цегла, каміння, кераміка, бруд тощо; композиційні матеріали – пластмаси, електроприлади, синтетичний текстиль; небезпечні матеріали – добрива, аерозолі, фарби, хімікати тощо.[1].

Зібрано дані стосовно обсягів викидів комунальних відходів в місті Біла Церква на прикладі Приватного акціонерного товариства «КТП 1028», директором якого є Вакурова І.П.

Проведено обробку та аналіз зібраних даних та дана оцінка морфологічного складу комунальних відходів міста.

Зроблено висновки стосовно проведених досліджень та розроблено пропозиції для подальшої утилізації відходів стосовно морфологічних змін відходів.

Мета роботи: визначити морфологічні властивості, аналіз проб та щільність наповненості контейнерів твердих комунальних відходів.

Об'єкт досліджень : тверді комунальні відходи міста Біла Церква, а предмет – обсяги викидів ТВК та морфологічний склад.

Методи досліджень: статистичні (збір, аналіз та оцінка даних по обсягах викидів твердих комунальних відходів, в житлових районах).

Експерименти за визначенням морфологічного складу ТКВ на місцях первинного накопичення були проведені на 6 майданчиках для збору ТКВ, що обслуговують приблизно 3000 тисячі жителів міста. Дослідження проводились в 2020 році у зимовий період. За час проведення експерименту визначали: кількість контейнерів; об'єм кожного контейнера; ступінь заповнення контейнерів твердими комунальними відходами.[3, 4].

Отримали такі дані: середні показники морфологічного складу ТКВ міста в холодний період (лютий), кг Фракції Загальна маса відходів з 6 контейнерів Харчові відходи 330,4 Макулатура 376,5 Деревина, листя 101,8 Полімери 120,4 Текстиль 0,6 Склотара, склобій 94,3 Каміння, кераміка 102,2 Шкіра, кістки 4,5 Метал 15,1 Вага 1005 Щільність, % 82.[2, 4].

Отже технологія формування твердих комунальних відходів у місті Біла Церква має тенденцію до збільшення негативного впливу на екологічну безпеку в цілому. Тому потрібно запроваджувати розроблення нових природоохоронних заходів, що дасть можливість скоротити кількість твердих комунальних відходів шляхом їх переробки, проводити контроль за станом сміттєзвалищ [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління та поводження з відходами: підручник / Т.П. Шаніна та ін. Одеса, 2012. 270 с. 2000. 120 с.
2. Звіт за результатами дослідження ринків послуг у сфері поводження з побутовими відходами. Схвалено АМК України 11. 01. 2018 р., протокол №. URL: <http://www.amc.gov.ua/amku/doccatalog/document?id=139186>
3. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p>
4. Паспорт звітності ПрАТ «КТП-1028» з перевезення та захоронення твердих комунальних відходів.

УДК: 538.4.06

ХОМЕНКО А.Ю., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

КУЛЬТИВУВАННЯ ГІЛЛЯСТОВУСИХ РАКОПОДІБНИХ НА ПРИКЛАДІ *DAPHNIA MAGNA* В ЯКОСТІ НЕВІДЕМНОЇ СКЛАДОВОЇ У РАЦІОНІ МОЛОДІ СТАВОВИХ РИБ

Показано способи культивування в штучних умовах гіллястовусих ракоподібних, а саме дафнії (*Daphnia magna*) в якості невідемних складових у харчуванні ставових риб. Досліджено біологію відтворення *Daphnia*

magna. Використання потенціалу рибогосподарських підприємств, для культивування гіллястовусих ракоподібних в промислових масштабах.

Ключові слова: гіллястовусі ракоподібні, культивування, дафнія, природні корми, рибицтво, гідробіонти.

В раціоні багатьох риб, природна кормова база має важливе значення. Природні корми містять всі необхідні для росту і розвитку гідробіонтів поживні речовини. Так, присутність природних кормів в раціонах риб впливає на темп зростання і імунітет риб, засвоєння штучних кормів. Тому для достатнього розвитку природної кормової бази ставів використовують різноманітні меліоративні заходи, такі, як вселення кормових гідробіонтів у частково залиті стави перед їх зарибненням, внесення органічних та мінеральних добрив та інші заходи [1]. Частку природного корму у раціоні вирощуваних риб можна підвищити шляхом підгодівлі їх цінними у харчовому відношенні безхребетними, які культивують безпосередньо у ставах, або в спеціальних штучно створених умовах, в так званих культиваторах [2, 4]. Отже основним способом гарантованого отримання природних кормів для годування риб на різних етапах їх розвитку є їх штучне розведення.

На сьогоднішній день в рибогосподарських підприємствах культивування природних кормів практично не проводиться, тому культивування фітозоопланктонів має важливе значення для пошуку оптимальних і економічно вигідних методів збагачення раціону ставкових риб природними кормами. Простота методів і висока ефективність культивування кормового зоопланктону з метою підгодівлі молоді ставкових риб, є основою його широкого використання в сучасних економічних умовах. В період активного виїдання зоопланктону гідробіонтами в літні місяці, в ставах відбувається збіднення природної кормової бази. Тому культивування гіллястовусих ракоподібних набуває неабиякого значення.

Об'єктом дослідження були методи культивування гіллястовусих ракоподібних, а саме дафнії (*Daphnia magna*). Матеріалом для досліджень - дані літературних джерел про способи і методи культивування зоопланктерів.

Для годування ставкових риб на різних стадіях онтогенезу використовують різні види зоопланктону. Здебільшого це гіллястовусі та веслоногі ракоподібні, одним з представників яких є *Daphnia magna*, ювенальні форми якої споживають личинки риб, а статевозрілі особини є найбільш цінними для цьоголіток та доросліших за віком риб.

Відомо, що утримання самок дафнії окремо від самців не перешкоджає їх відтворенню, а саме запліднені самки здатні відкладати яйця без повторної коопуляції, тобто здатні розвиватись партеногенетично. Середня тривалість життя однієї самки веслоногих рачків коливається в межах від 1,5 до 3 місяців. Температура середовища та забезпеченість в харчуванні відіграють важливу роль в індивідуальному розвитку і розмноженні веслоногих рачків. Харчування зеленими водоростями найбільш сприятливо позначається на розвитку і тривалості життя рачків, а при харчуванні інфузорією тувелькою відбувається зменшення тривалості життя (до 1 - 1,5 місяців). Оптимальна температура для розмноження *Daphnia magna* знаходиться в межах 20 – 25 °С. Оптимальна тривалість фотоперіоду для розвитку і розмноження веслоногих рачків складає 15 годин [3, 4].

Таким чином, ефект від культивування гіллястовусих ракоподібних в значній мірі залежить від обраного об'єкта культивування, ємностей, в яких розводять гідробіонтів, створення оптимальних гідрологічних умов, особливостей їх відтворення, кількості внесених добрив та підживлення кормами і мікродоростями з урахуванням їх наявності в воді. Значно підвищити одержання продукції гіллястовусих ракоподібних можна при культивуванні *D. magna* в басейнах (культиваторах) та в сітчастих садках, встановлених в водоймах з належною проточністю, з урахуванням потреб дафнії в бактеріальних і водоростевих кормах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / А.І. Андрущенко та ін. Рибне господарство. 1998. Вип. 49–50. С. 3–19.

2. Біохімія гідробіонтів/ Л.П. Вогнівенко та ін. Херсон: Олді-плюс, 2009.
3. Романенко В.Д., Крот Ю.Г., Сиренко Л.А., Соломатина В.Д. Биотехнология культивирования гидробионтов. К.: Институт гидробиологии НАН Украины, 1999.
4. Zooplankton methodology manual/ R.P. Harris et al. London: Academic Press, 2000.

УДК: 35.07/.08(477):005.2 06

ЯРОВА Є. А., ГУЗЕНКО Д. С., студентки
Науковий керівник – **РОЗПУТНИЙ О.І.**, д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ РОСЬ

Загалом питання забруднення водних об'єктів зокрема на прикладі р. Росьнасьогодні дуже актуальне. Та якщо раніше на цю проблему не звертали увагу, то сьогодні вона «перейшла» всі межі та розцінюється як глобальна.

Ключові слова: хімічне забруднення, хімікати, річка Рось, пестициди, інсектициди.

Активний ріст та розвиток економіко-соціального життя поблизу водних об'єктів є основною причиною забруднення річок. З'ясовано, що різні хвороби людей з'являються та розвиваються завдяки забрудненій воді. Дослідникам вдалося знайти джерело "зіпсованої" води, яке стало причиною епідемії у великих містах [3,5]. На сьогоднішній день налічується чимало джерел засмічення:

1. стічні побутові та промислові води;
2. агрохімікати та пестициди;
3. миючі засоби;
4. побутове сміття;
5. хімічні сполуки.

Вище вказані речовини та предмети згубно діють на хімічний склад води та зменшують кількість вільно розчиненого кисню. Також у річках збільшується чисельність водоростей, які провокують евтрофікацію—«цвітіння» води – та витісняють гідробіонтів.

Перш ніж потрапити до наших осель, брудна вода очищається, але не завжди якісно. Вживання такої води сприяє появі різноманітних захворювань. Іноді ми і не здогадуємося, що причиною проблем зі здоров'ям може бути звичайна питна вода [1].

Розглядаючи таку глобальну проблему як забруднення річок, візьмемо до прикладу річку Рось та її забруднення хімічними речовинами.

Мета дослідження полягає в узагальненні зібраного матеріалу та запропонуванні варіантів вирішення проблеми.

Майже два роки тому, а саме 9 червня 2019 р., у селі Збаржівка, що на Вінниччині, відбулася дорожньо-транспортна пригода, у результаті якої авто з хімікатами впало у р. Рось.

До річки потрапила і віднеслася течією в Київську область тонна інсектициду «Нуралі В». З джерел відомо що з 12 пестицидів: 8 це були гербіциди, 3 з них фунгіциди і 1 регулятор росту. Усі вони відносяться до 3 класу токсичності [2]. Для відновлення річки Рось та й загалом усіх річок необхідно:

1. удосконалити чинне екологічне законодавство;
2. провести чистку річки;
3. засадження дерев у природній зоні та створення ровів, з метою запобігання потрапляння отрутохімкатів у водне середовище [3].

Отже, необхідно бути екоцентристами і не винищувати красу і велич нашого регіону. Річка гине. Доля річки у наших руках! Ставлення до природи це відношення до себе, тому що людина проживає у природі і є її творінням.

Метою роботи є не лише посилення контролю відношень людини з природним середовищем, а й створення взаємозв'язків людини з середовищем, вчасно надати допомогу об'єкту, який її потребує .

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. URL:<https://nrv.org.ua/zabrydnennia-richok-vodi-vidhodami-djerela-prichini-i-naslidki/>
2. URL:<https://www.unian.ua/ecology/10580526-zabrudnennya-richki-ros-yak-vkradeni-himikati-potrapili-u-vodu-ta-chim-ce-zagrozhuye-ukrajincyam-video.html>
3. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посібн. 2-е вид. К.: Каравела, 2011. 304 с.
4. Гісем О.В., Мартинюк О.О. Людина і світ. 11 клас: Розробки уроків. Х.: Вид-во «Ранок», 2009. 352 с.
5. Лук'янова Л.Б. Основи екології: Навч. посіб. К.: Вицашк., 2000. 327 с.
6. Хоменко М.М. Хто захистить красу природи? Нові рубежі. 1990. 11 січня.

УДК: 33:502/504/(075.8)

ШИДЛОВСЬКИЙ М.В., студент

Науковий керівник – **ЖАРЧИНСЬКА В.С.**, асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ АКВАРІУМНОГО УТРИМАННЯ ЦИХЛОВИХ ПІВДЕННОЇ ТА ЦЕНТРАЛЬНОЇ АМЕРИКИ

Відтворення та вирощування об'єктів декоративної аквакультури вимагають дотримання відповідних температурних та гідрохімічних умов, відповідної годівлі, які сприяють росту і розвитку риби.

Ключові слова: *astronotu socellatus*, цихлові, умови утримання, акваріум, гідрохімічні параметри.

Astronotuso cellatus вид прісноводних риб родини Цихлових. У природі мешкає в Південній Америці – на сході Венесуели, Гвіани (басейн Амазонки, річки: Ріо-Негру, Парана, Парагвай). В Європу астронотуси вперше потрапили в 1937 році (рис. 1) [1].



Рис. 1. *Astronotuso cellatus*.

У природі досягають довжини 30–35 см, в акваріумі – 15–25 см, рідко до 30 см. Форма тіла овальна, стиснута з боків. Плавці великі, дещо витягнуті. Голова велика з опуклим лобом, очі великі з сіро-жовтою райдужкою. Забарвлення нерівномірне – природним забарвленням є мідний малюнок на темному фоні. В основі хвостового плавця розташована велика чорна пляма, оточена помаранчевою смугою, що нагадує око [1, 3].

Статевий диморфізм виражений слабо. Самець може бути забарвлений більш яскраво. Крім того, його спинний та анальний плавці трохи довші та більш загострені, ніж у самок. У період нересту риба стає більш чорною, а візерунок – більш червоним. За 1–2 доби до нересту у самки з'являється великий яйцеклад [2, 6]. Статевої зрілості досягають у віці 2 років при довжині тіла не менше 12 см.

Пара зазвичай утворюється самостійно при утриманні групи з 4-8 риб. Нерестовий акваріум має бути від 180 л, краще 250. Стимуляцією до нересту є рясне годування, регулярна підміна води та підвищення температури на 3–4°C. При переднерестовій заміні води краще використовувати кип'ячену воду, щоб знизити карбонатну жорсткість. На дно акваріуму кладуть два великих плоских каменя, на який згодом відбувається відкладання ікри. Самка відкладає від 300 до 2000 білуватих ікринок неправильної форми діаметром 1,5 мм. За ікрою доглядають обидва з батьків. Інкубаційний період 5-6 діб. Через 7-10 діб мальки починають плавати. Стартовий корм – артемія. Через 15-20 діб можна переводити на пластівці та гранули [4, 5].

Тривалість життя в акваріумі залежить від умов утримання та може сягати понад 10 років [1, 6]. Акваріум для утримання астронотусів повинен бути об'ємом не менше 100 л, бажано 200 і більше. Параметри води: жорсткість 2,8-23°; рН 6,0-8,0; температура 22-30°C. Здатні переносити короточасні зниження температури до 16°C. Необхідна аерація, потужна фільтрація, регулярна підміна води [3]. Як декор можна використовувати велике каміння та корчі. Із рослин рекомендуються твердолисті (больбітіс, ехінодоруси) та плаваючі. Довгостеблові рослини ці риби зазвичай обривають.

Отже, краще утримувати групу астронотусів із 6-8 особин окремо від інших видів рибабо з крупними рибама (великими цихлідами, птеригопліхтом парчевим, синодонтісами, анциструсами) із дотриманням рекомендованих температурних та гідрохімічних параметрів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Астронотусоскар. URL: <http://vitawater.ru/aqua/fish/spec/cichlida/oscar.shtml>
2. Белов Н.В. 10000 советов. Аквариум. Минск, 2004. 304 с.
3. Білявцева В.В., Мушит С.О., Сироватко К.М. Основи акваріумістики: навчальний посібник. Вінниця, 2020. 233 с.
4. Куновський Ю.В., Присяжнюк Н.М., Гриневиц Н.С., Михальський О.Р. Біологія об'єктів декоративної аквакультури: методичні вказівки. Біла Церква, 2018. 58 с.
5. Милославський В.Ю. Домашній аквариум. Москва, 2003. 368 с.
6. Щапова О.П. Домашній аквариум. Харків, 2005. 351 с.

УДК 639.22/.23:593.14

КВІТКА Л.О., студент

Науковий керівник – **ОЛЕСЬКО В.П.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНИЙ СТАН СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ АЗОВСЬКОГО І ЧОРНОГО МОРІВ.

Наявність великих запасів сировинних ресурсів у морі має важливе економічне та стратегічне значення для країни. Популярність та великий, постійно зростаючий попит на морепродукти в наші дні визначається перш за все тим, що риба, рибопродукти, молюски та інші гідробіоти – один з найважливіших складових збалансованого, здорового харчування, джерело цінних білків та амінокислот.

Ключові слова: Гідробіоти, промислові риби, сировинні ресурси, Азовське море, Чорне море, екологічний стан.

Ще у першій половині двадцятого століття запаси морепродуктів в Азовському морі були так великі, що не мали собі рівних серед усіх інших водойм Світового океану. Сьогодні продуктивність моря значно знижена. Основу промислового потенціалу Азовського моря становили запаси риби, які були представлені 79-ма видами і підвидами, але багато хто з них вже не має промислового значення через різке скорочення чисельності. [2]

Біологічні ресурси моря представлені такими видами найцінніших промислових прохідних видів риб, як севрюга, білуга, осетер, оселедець, шемя, рибець. Особливістю представників цих видів риб групи є те, що вони не залишають морських вод до моменту статевого дозрівання.

Судак, тарань, лящ, чехоня - це риби, що відносяться до категорії промислових напівпрохідних, усього їх в групі налічується дванадцять. Вони, як і представники прохідних видів, на нерест

направляються з моря в річки. Але відмінність полягає у тому, що весь цей процес у напівпрохідних займає тривалий час, іноді до року.

Ресурси Азовського моря значною мірою представлені морськими видами риб. У цій категорії налічується 47 представників. До промислових морських видів риб відносяться: піленгас, бички, камбала-калкан, тюлька. Особливість цих риб Азовського моря полягає у тому, що вони постійно мешкають в солоних водах.

Такі види мігруючих морських риб, як азовська і чорноморська хамса, оселедець, сингіль, лобан, ставрида, барабуля, гостроніс, калкан чорноморський, скумбрія, регулярно змінюють місця проживання, переправляючись з Чорного моря в Азовське або навпаки.

Стерлядь, укляя, срібний карась, язь, щука відносяться до прісноводних риб, незважаючи на проживання їх в морських водах. Належність до групи пояснюється тим, що вони населяють опріснені акваторії моря. З цієї причини риби не роблять великих міграцій. Всього в категорії налічується 13 видів.[3, 4]

Чорне море також має важливе рибпромислове значення для України. Продуктивність Чорного моря вище ніж у інших морів Середземномор'я, окрім Азовського. Основою чорноморських біоресурсів є риба, її склад перевищує 85% від загального вилову морепродуктів. За різними оцінками запаси біоресурсів Чорного моря складаються від 2 до 3.5 млн.т. Основна частина цих запасів формується видами пелагічного комплексу, донні риби складають лише 15%. Середнє значення річного вилову приймають ріною 0.5-0.65%, а величину спільного допустимого вилову оцінюють у 500-700 тис.т.

Усього відомо приблизно 200 видів та підвидів, які населять Чорне море. Але промислових видів нараховується небільше трьох десятків. Все різноманіття рибних ресурсів моря поділяється на:

- Ресурси особливо цінних риб: осетрові, камбала-калкан, кефаль та оселедцеві.
- Ресурси традиційних промислових риб: дрібні пелагічні види - чорноморська хамса або анчоус, шпроти, ставрида, а також піленгас.
- Ресурси мігруючих риб: атлантична та японська скумбрія, пеламіда, луфар.
- Ресурси риб малого промислового значення: мерланг, сарган, акула-катран, скати.
- Ресурси риб лиманно-естуарного комплексу: атеріна, чорноморсько-азовська тюлька, полупрохідні карпові, судак та деякі види бичків. [1,5]

Сучасний екологічний стан Азовського моря викликає тривогу, необдумане використання біоресурсів, інтенсивне зниження стоку річок призвели до чотирикратного зменшення видів риб. Загальна чисельність рибних ресурсів скоротилася в 10-15 разів (Рис. 1).



Рис. 1. Виллов риб Україною в Азовському морі.

Ці різкі зміни в екосистемі відбулися менш ніж за 80 років, пов'язані вони виключно з господарською діяльністю людини.

З двохтисячного року промисловий вилов осетрових риб заборонений у зв'язку з різким скороченням чисельності виду. У список водойм, де діє заборона, включено і Азовське море. Камбала, кефаль теж втратили своє промислове значення.[6,8]

Та сама ситуація спостерігається і з Чорним морем (Рис. 2).

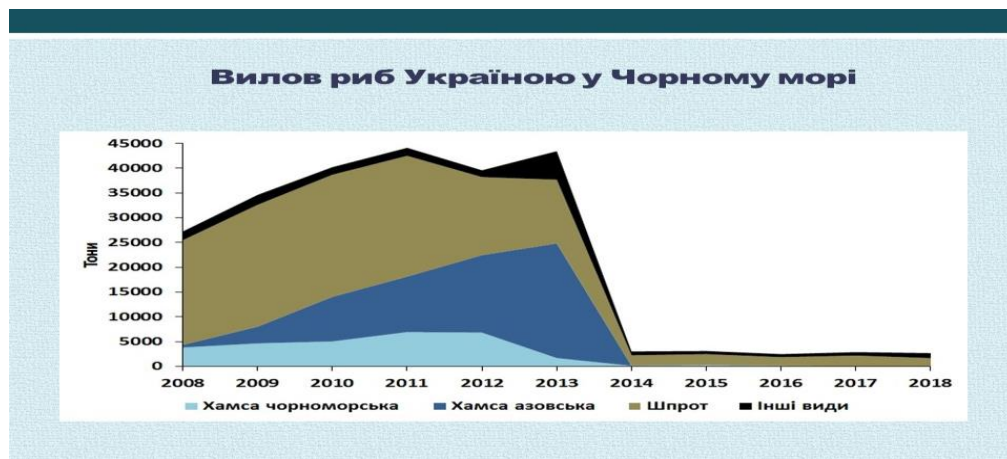


Рис. 2. Виллов риба Україною у Чорному морі.

Через активну діяльність людини відбувається швидке скорочення тваринного і рослинного світу. Води Чорного моря за останні роки стали все більше забруднюватися нафтопродуктами, стоками і промисловими відходами. На превеликий жаль, екологічний стан щорічно тільки погіршується. Деякі види зараз опинилися на межі зникнення: російський осетер, шип, білуга, севрюга. [6,7]

Отже, за результатами нашого аналізу сучасного стану Азовського та Чорного морів ми можемо зробити висновок, що біоресурси та екологічна ситуація знаходяться не у найкращому стані. Щоб зупинити зменшення сировинної бази та погіршення екологічної ситуації у цих морях, потрібно запровадити жорсткий та всеосяжний контроль над виловом біоресурсів за допомогою створення незалежної міжнародної комісії, у яку увійшли б країни, які мають доступ до цих морів: Росія, Грузія, Туреччина, Болгарія та Румунія.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ресурси Чорного моря. URL: <https://animals-wild.ru/morya/2136-resursy-chernogo-morya.html>
2. Солод Р.А. О состоянии запасов основных промысловых видов рыб Азовского моря в современный период. Проблемы и решения в современном рыбном хозяйстве в Азовском бассейне: материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 30-летию основания в г. Бердянске рыбохозяйственной науки. ната, 2005. С. 54–56.
3. Шляхов В.А., Чащин А.К. О состоянии запасов основных промысловых рыб Азовского и Черного морей в 2000 году и перспективах их промысла в 2002 году. Тр. ЮГНИРО.
4. Рыбные ресурсы Азовского моря. URL: <http://fishindustry.com.ua/rybnye-resursy-azovskogo-morya/>
5. Водяницкий В.А. О проблеме биологической продуктивности водоемов и в частности Черного моря. Тр. Севастоп. биол. ст. АН СССР. 1954. Т. 8. С. 347–324.
6. Гришин Н.А., Шляхов В.А. О возможности повышения продуктивности Черного и Азовского морей. Рыбн. хоз-во Украины. С. 24–27. Мариуполь: Рената, 2005. С. 14–17. (99).
7. Красная книга Черного моря. URL: <https://sputnik-georgia.ru/interview/20171031/237990095/Krasnaja-kniga-Chernogo-morja.html>
8. Чи залишиться в Україні своя риба? URL: https://galinfo.com.ua/articles/chy_zalyshytsya_v_ukraini_svoya_ryba_339276.html

УДК 502.51:556

КУШНІРЕНКО В.В., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ФАКТОРИ, ЩО ПОРУШУЮТЬ КИСНЕВИЙ РЕЖИМ ВОДОЙМ

Аналіз проведених досліджень вмісту розчиненого кисню в Київському водосховищі показав, що у закритих водоймах з малою проточністю та великою інтенсивністю окислення утворюється дефіцит розчиненого кисню.

Ключові слова: кисневий режим, водосховище, вода, риба, аерація, розчинений кисень.

Характеристикою стійкості водної екосистеми є співвідношення маси розчиненого кисню, інтенсивності реаерації до його споживання водним середовищем. Для аборигенної іхтіофауни стійкість екосистеми визначається співвідношенням кількості проміжних зон (екотонів) до кількості стресових ситуацій [1].

Кисневий режим поверхневих вод є одним з основних чинників, що регулюють життя водного середовища. Причиною скорочення чисельності і різноманіття реофільних видів риб в річковому і озерному комплексі є наслідком порушень кисневого режиму поверхневих вод [5].

Основними чинниками, що порушують кисневий режим поверхневих вод є: а) *гідрометеорологічний* – маса атмосферних опадів в зимову межень, що визначають глибину промерзання ґрунту і, відповідно, склад ґрунтових і болотних вод; температура повітря в зимову межень, від величини якої залежить товщина льодового покриву, що визначають можливу аерацію і промерзання ґрунту і боліт, а також витрати води в створі спостереження, що визначають запас (масу депонованого розчиненого кисню) [1];

б) *антропогенний чинник* – надходження недостатньо очищених стічних вод, їх маса і кількість домішок (розчинних органічних речовин і суспензій), які споживають розчинний кисень, а також сумарна характеристика цього споживання [1, 2, 3, 4].

Крім цього, надходження закисних форм заліза і марганцю з глибоких горизонтів боліт ініціює порівняно інтенсивніше споживання розчиненого кисню і саме вони визначають в поліських водоймах кисневий режим не лише в підлітній період, а і у літній, за рахунок надходження дренажних вод у період літньої межені (р. Прип'ять, смт Ратне) [3-5]. На низьку ефективність дифузії кисню з атмосфери у водне середовище в зимовий період вказує у своїх дослідженнях Тимченко В.М. [5]. Внаслідок переважання процесів споживання над аерацією в зимову межень у Київському водосховищі упродовж 1965- 1985 рр. постійний вміст розчиненого кисню був нижчий регламентованого ($4,0 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$).

Параметри водосховищ неоднакові. Зокрема, Київське водосховище, верхнє за течією, має площу 922 км^2 , об'єм $3,73 \text{ км}^3$, довжину 110 км , найбільшу ширину 20 км . Чаша водосховища заповнена у 1964 – 1966 роках минулого сторіччя.

У зимову межень впродовж 2 місяців вмісту розчиненого кисню було нижче $17,0\%$ насичення (до $2,4 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$). У зимових умовах поліпшення кисневого режиму може бути досягнуте за рахунок збільшення витрат води і збільшення площі пригребельної ділянки або зміни рівневого режиму водного дзеркала (для мілководних ділянок водосховищ), що може розглядатися як послаблення явищ замору риб. Для ухвалення рішень з компенсаційних заходів, необхідно зважати на абсорбцію водним середовищем розчиненого кисню (РК).

Різниця концентрації кисню в атмосферному повітрі і розчиненого у воді представляє рушійну силу процесу масопередачі газу. Швидкість переходу речовини пропорційна поверхні зіткнення фаз "повітрявода".

21 червня 2019 року відібрано проби води у Київському водосховищі поблизу населених пунктів Страхолісся, Толокунь та у верхньому б'єфі Київської ГЕС [4]. Найгірші якісні показники зафіксовано у воді біля села Страхолісся, що знаходиться у верхів'ї Київського водосховища.

Вміст розчиненого кисню там зафіксовано нижче норми – $3 \text{ мг}/\text{дм}^3$ (при нормі не менше $4 \text{ мг}/\text{дм}^3$). Крім того підвищений вміст амоній-іонів та заліза свідчить про негативний вплив р. Прип'ять на якісний стан вод у водосховищі.

Нижче за течією, біля населеного пункту Толокунь спостерігається зростання вмісту розчиненого кисню до $9,8 \text{ мг}/\text{дм}^3$, що покращує умови існування водних організмів. У верхньому б'єфі Київського водосховища (біля Київської ГЕС) кисень складає $7,8 \text{ мг}/\text{дм}^3$. [4]

Отже, кисневий режим поверхневих вод у підлітній період визначається інтенсивністю навантаження за окислюваною речовиною (стічних вод, закисних форм заліза і марганцю, фітомаси відмерлих макрофітів, мулу, розчиненої органічної речовини і споживання розчиненого кисню аборигенною іхтіофауною) і масою розчиненого кисню, що можливе для віддачі його водному середовищу без порушення регламентованих меж ($4,0 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$).

Доведено, що окислення донних відкладів забирає до $30,0\%$ маси розчиненого кисню,

розчинена у воді органічна речовина – до 30,0%, дихання риб – до 30,0% [3, 4]. Тому в закритих водоймах з малою проточністю та великою інтенсивністю окислення утворюється дефіцит розчиненого кисню.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гриб Й. В. Анализ заморных явлений в малых реках Западного Полесья. Гидробиол. журн. 1973. № 2. С. 42–48.
2. Даценко Ю. С. Эвтрофирование водохранилищ. Гидролого-гидрохимические аспекты. М.: ГЕОС, 2007. 252 с.
3. Цыба Н. П. Роль донных отложений в кислородном режиме Цимлянского водохранилища. Гидрохимические материалы. 1975. Вып. 64. С. 119–126.
4. Шпет Г. Й., Фельдман М. Б. Кисневий режим ставів у зв'язку з інтенсифікацією ставкового рибного господарства. Наук. праці УНДПХ. Т. VII. К.: 1960. С. 50–54.
5. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Основи гідроекології: теорія й практика: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.

УДК 639.3

ПАВЛЮК В.В., студентка

Науковий керівник – **ОЛЕШКО В.П.**, канд. с.- г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНИЙ СТАН РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Проаналізовано дані щодо сучасного стану рибної галузі України за її структурою та добуванням водних біоресурсів. Встановлено, що перспективним спрямуванням у рибній галузі є подальше її реформування, нарощування матеріально-технічного забезпечення, збільшення інвестицій іноземними країнами та використання їхнього досвіду.

Ключові слова: рибне господарство, рибопродукція, імпорт, водні біоресурси, аквакультура.

Актуальність досліджень полягає в необхідності визначення стану рибної галузі, її територіальних й адміністративних органів, залучення інвестицій в аквакультуру, збільшення коштів державного бюджету, проведення наукових досліджень, використання міжнародного досвіду.

Мета дослідження – дослідити стан рибної галузі в Україні за її структурою, показниками вилову водних біоресурсів, фінансуванню, участю у міжнародній діяльності.

Рибне господарство України – галузь господарства, до якої належить добування, переробка, відтворення і збільшення запасів риби та інших водних організмів у природних і штучних водоймах. Відіграє значну роль у забезпеченні населення продовольством, а галузей національної економіки – сировиною, а також у відтворенні природних ресурсів та підвищенні зайнятості населення. Має суттєве значення в організації раціонального харчування населення, оскільки рибні продукти є одним із джерел білків і жирів тваринного походження [1,6].

Рибне господарство спрямовує свою роботу на створення належних умов для збільшення обсягів вирощування товарної риби та інших біоресурсів. Однак нестабільність економічної ситуації тривалий час негативно впливала на розвиток рибної галузі. Сучасні соціально-економічні умови вимагають зміни підходів до організації діяльності рибницьких формувань, що відзначаються істотними технологічними, економічними, організаційними, нормативно-правовими особливостями, які необхідно враховувати в господарських процесах. Невід'ємною складовою їх механізму є економічні фактори [6].

Сучасний стан рибної галузі та природних водойм України вкрай незадовільний. Однією з найбільш гострих проблем є нестача сировини. А все тому що, кількість населення зростає, разом з тим збільшуються потреби населення в рибопродукції. І так як вилов риби в Україні з кожним роком істотно скорочується, з цього випливає висновок, що ринок рибної

промисловості не забезпечується за рахунок власних ресурсів, Україна більш ніж на 70% у частині споживання риби та рибної продукції є імпортозалежною державою та потребує нарощування власного виробництва рибної продукції з метою гарантування продовольчої безпеки держави [6].

За часів Радянського Союзу рибицтво в Україні було одним з найбільш розвинених серед союзних республік. Було створено потужну виробничу базу товарного рибицтва. Сьогодні на ринку риби та морепродуктів України частка вітчизняного вилову становить незначну частину. До зменшення обсягів вилову риби та інших водних живих ресурсів океанічними рибальськими підприємствами призвело зростання витрат на оплату ліцензії на право лову, зношеність риболовецького флоту, застаріла матеріально-технічна база, недосконалі технології, нераціональне використання наявних виробничих потужностей, відсутність інвестицій у галузь, відсутність належного фінансування галузі, дві третини свого вилову Україна втрачає у зв'язку з анексією Криму [1].

Всі ці проблеми значним чином впливають на нормальне функціонування рибогосподарської галузі. На сьогодні в Україні вирощується лише 30 кг риби на гектар водної поверхні (для порівняння цей показник у Польщі складає 60 кг, а в Угорщині – 150 кг).

Проте, Україна має найбільший потенціал у Європі з водних ресурсів – понад 50 тисяч водойм, які придатні до риборозведення, берегова лінія морів – одна з найдовших на європейському континенті [2].

Обсяг вилову водних біоресурсів в Україні за 2019 рік ми відобразили в діаграмі [3].



Рис. 1. Огляд рибного ринку України за 2019 рік.

В рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України у 2019 році виловлено 97,2 тис. тонн водних біоресурсів, що на 8,6% більше показника 2018 року, з них: - 16,6 тис. тонн виловлено в Азовському морі, що є менше минулорічних даних на 22,1% (21,3 тис. тонн); - 14,5 тис. тонн виловлено в Чорному морі, що показало зростання на 64% (8,6 тис. тонн) у порівнянні з 2018 роком; - 21,9 тис. тонн виловлено у внутрішніх водоймах, що також вказує на незначне зростання на 4,3% (20,4 тис. тонн) [3].

У звіті Державного агентства рибного господарства України повідомляється що показник споживання риби та рибопродукції в Україні на душу населення в 2019 році зріс на 9,3%, до 12,9 кг [4].

Загалом, аналіз сучасного стану рибної галузі України, вказує на потребу формування загальнодержавної програми розвитку вітчизняної аквакультури, та вирішення проблем які виникли в рибному господарстві, зокрема:

- підвищення рибопродуктивності рибогосподарських водних об'єктів, у тому числі їх зариблення;
- оновлення інфраструктури рибного господарства;
- екологізація галузі рибного господарства;
- посилення міжнародного співробітництва;
- підвищення соціальної відповідальності та культури рибальства та рибництва;
- формування та реалізація державної політики у сфері рибного господарства відповідно до міжнародних зобов'язань України, рекомендацій Комітету рибного господарства продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) та кращих практик Європейського Союзу [5].

Отже, рибна галузь – різноструктурна і виробляє значну кількість цінної продукції для населення. Для нарощування потужності рибної галузі здійснюється її реформування у напрямках зміни її структури, збільшення фінансування, запровадження інвестування іноземними країнами та використання їхнього досвіду.

Перспективним спрямуванням у рибній галузі є подальше її реформування, збільшення інвестицій та нарощування матеріально-технічного забезпечення. Доки ми не покращимо стан власної рибогосподарської галузі, наша країна буде так і буде залишатися імпортозалежною державою [1,5,6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Загороднюк О. В. Формування та розвиток ринку риби і рибної продукції України: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.03 Економіка і управління національним господарством. Одеса, 2012. 24 с.
2. Офіційний сайт державного агентства рибного господарства України. URL: <http://darg.gov.ua>
3. Публічний звіт державного агентства рибного господарства України за 2019 рік. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2019/zvit-2019-fish.pdf
4. Споживання риби українцями. URL: <https://mind.ua/news/20207874-spozhyvannya-rybi-ukrayincyami-u-2019-roci-zroslo-na-93-derzhribagentstvo>
5. Проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку галузі рибного господарства України на період до 2023 року» від 19.03.2019 р. URL: http://kv.darg.gov.ua/_proekt_rozporjadzhennja_0_0_0_652_1.html
6. Samofatova V., Neveseliuk V. Current state of fishing industry of Ukraine. Food Industry Economics. 2020. Vol.12. Issue 2. P. 38–45. DOI:10.15673/fie.v 12i2.1738

УДК 502.51(285):639.3

САЛАХОВА М.М., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ РИБОВОДНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ ВОДОЙМ

Доведено, що біологічна меліорація є доступним, дешевим і ефективним методом використання різнофункціональних видів риб для підтримування оптимальних умов використання водойм, існування представників іхтіофауни та інших видів гідробіонтів.

Ключові слова: водойма, гідробіонти, біологічна меліорація, іхтіофауна, гідрохімічний режим.

Упродовж багатолітньої експлуатації водойм поступово забруднюється, порушується збалансованість екосистеми, що зумовлює накопичення великої кількості мулу, все це створює передумови та умови для розвитку вищої надводної рослинності. Водойми поступово заростають, перетворюючись на заболочені ділянки з несприятливим гідрохімічним режимом і, відповідно, низькою їх рибопродуктивністю. Все це вимагає проведення саме меліоративних заходів. [1]

Метою нашого дослідження є виявлення найефективніших заходів біологічної меліорації для покращення екологічного стану водних екосистем.

Використання різнофункціональних видів риб для підтримування розчиненого у воді кисню, очищення від паразитів та пригнічення росту водяної та надводної рослинності дає змогу швидко без мінімальних затрат створити оптимальні умови для користування водоймами, існування представників іхтіофауни та інших видів гідробіонтів.

Рибоводна меліорація водойм - це комплекс біотехнічних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення гідрологічних і гідробіологічних якостей ставів (озер) для найбільш ефективного їх використання, підвищення виходу рибної продукції. Меліорацію здійснюють, як в самому ставі, так і на території, що його оточують. [2]

Біологічна меліорація водойм – система заходів, спрямованих на поліпшення якостей водного середовища за допомогою водних організмів (гідробіонтів). Її принцип базується на властивості окремих видів водних рослин і тварин вилучати з води різноманітні речовини та мікроорганізми, прискорювати деевтрофікацію водойм. У ній беруть участь усі гідробіонти, проте найважливіша роль належить мікроорганізмам як мінералізаторам органічних речовин, водоростям – генераторам кисню, тваринам – фільтраторам води, а також акумуляторам важких металів, радіонуклідів та ін. забруднювачів води. [3]

Сильний розвиток в ставах синьозелених водоростей, що супроводжується цвітінням води, може за ніч повністю виснажити у ній запаси кисню. У ставовій аквакультурі перевага надається розвитку однорічних зелених водоростей, перш за все, як кормової бази риб-фітопланктофагів. За їх інтенсивного розвитку концентрація розчиненого у воді кисню досягає 300 % насичення. Регулюючи рівень їх розвитку за рахунок підтримки оптимальної концентрації біогенних речовин (N, P, K) і вирощування у ставах білого товстолоба, можна підтримувати досить високий рівень розчиненого у воді кисню

Рибосівозміна очищує стави від гельмінтів, підвищує родючість ґрунтів і тим самим сприяє покращенню гідрохімічного та гідробіологічного режимів ставів, за таких умов значно зменшується також заростання ставів макрофітами. Поряд з цим, урожай сільськогосподарських культур у ставах, виведених на літування, у 2–2,5 рази вищий за такий на поливних землях, а наявність дешевих власних зернових кормів дає можливість значно знизити собівартість риби, яку вирощують у господарстві.

Вища водяна рослинність за певних умов має тенденцію до розширення заростання на акваторії ставу, погіршуючи гідрохімічний режим і зменшуючи площу для нагулу риб. Сильне заростання ставів плаваючою, водяною і надводною рослинністю знижує проникнення сонячної енергії у товщу води, погіршує термічний режим води, ускладнює проведення контрольних ловів та осінніх обловів риби, знижує ефективність застосування інтенсифікаційних заходів (удобрення ставів, годівля риби). Найефективнішим є біологічний метод, особливо у південних регіонах. Його суть полягає у зарибленні ставів і водосховищ, де сильно розвинута рослинність, рослиноїдними видами, або вирощуванні на них водоплавних птахів.

У процесі експлуатації водойм відбувається надмірне накопичення мулу, що містить грубі залишки клітковини, призводить до погіршення умов для вирощування риби. У замулених водоймах різко погіршується кисневий режим, зростає кислотність ґрунту і води нагульних ставів, падає продуктивність. Одним з дієвих заходів щодо поліпшення якості ставів, є літування. Його здійснюють у нагульних ставах через кожні 5–6 років. Осушеними, тобто виведеними на літування, вони залишаються протягом 1–2 років. Саме в цей період у ставах проводять меліоративні роботи, що включають відновлення водозбірної і осушної мереж, ремонтують гідротехнічні споруди. В період осушення під впливом повітря, світла і тепла у ставах мінералізуються мулові відкладення, гинуть гельмінти. [1]

Для максимального зменшення в ставу чисельності видів риб, які не є об'єктами культивування, але конкурують у живленні з об'єктами ставового рибництва чи поїдають молодь культивованих видів риб, використовують хижу рибу. Оскільки хижаків садять у стави мальками (щука, сом, судак), вони не можуть завдати шкоди однорічкам коропа і рослиноїдним риbam, але ефективно зменшують кількість видів, які не є об'єктами культивування. [4]

Заходи з проведення біологічної меліорації не можуть впливати на:

- режим роботи водогосподарського об'єкта;
- вільний доступ представникам водогосподарської організації для проведення нагляду за технічним станом водогосподарського об'єкта;
- експлуатацію гідротехнічних споруд на водогосподарському об'єкті;
- забір проб води, гідрологічних замірів.[5]

Отже, біологічна меліорація є доступним, дешевим і ефективним методом, оскільки не виключає невласливу природним процесам дію і характеризуються високою вибірковістю й цілеспрямованістю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Данильчук Г.А. Технологія виробництва продукції аквакультури: підручник. Миколаїв, 2014. 57 с.
 2. Інтенсивні технології в аквакультурі. URL:https://pidru4niki.com/89123/agropromislovist/ribogospodarska_melioratsiya
 3. Енциклопедія сучасної України. URL:http://esu.com.ua/search_articles.php?id=35306
 4. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник. К.: 2011. 499с.
- Інструкція щодо проведення робіт із біологічної меліорації на водних об'єктах та водогосподарських системах державного агентства водних ресурсів України. URL:<http://kuvvg.at.ua/BioMiliorachiy/img629.pdf>

ЗМІСТ

Близнюк А.А., Перцьовий І.В. Оцінка радіаційної безпеки населення України від природних джерел іонізуючого опромінення.....	3
Вознюк Є. Г., Гунько Л.А. Проблеми раціонального використання та охорона природи за переходу на екологічне виробництво.....	5
Волинець І.О., Салтанюк В.Р., Харчишин В.М. Використання біотехнологічних методів у ресурсоенергозберігаючих технологіях.....	7
Гудик І.В., Гудик С.Г., Гейко Л.М. Вплив зміни клімату на прісноводну аквакультуру.....	9
Денисенко А.Є., Шишковський Є.М., Хом'як О.А. Вплив фіксуючих речовин на органометрію м'язів коропа лускатого (<i>Cyprinus carpio</i>).....	10
Дячук М.М., Прасол А.М., Герасименко В.Ю. Масова загибель птахів у заповіднику «Асканія-Нова».....	12
Іванчук А.В., Шулько О.П. Використання пластику та його вплив на навколишнє середовище.....	13
Калениченко Л.В., Шулько О.П. Вплив поліетиленових пакетів на довкілля та заміна їх на екологічно безпечну продукцію.....	15
Мілінчук С.І., Присяжнюк Н.М. Оцінка стану водної системи річки Протока с. Храпачі Київської області за гістологічними показниками паренхіматозних органів сріблястого карася (<i>Carassius gibelio</i>).....	16
Олексієнко А.В., Куновський Ю.В. Мікроводорості як об'єкт культивування в рибористві.....	17
Остапюк О.М., Мітрохіна А.А., Гриневич Н.Є. Вивчення впливу складників корму на функціональні особливості організму райдужної форелі.....	19
Понмаренко О.І., Григорчук О.С., Грабовська Т.О. Стійкість сортів сої до несприятливих абіотичних чинників.....	20
Шевченко В.О., Руденко В.О., Грабовська Т.О. Агроекологічна характеристика сортів сої за органічної та традиційної технології.....	22
Резнік А.В., Герасименко В.Ю. Проблема забруднення водних ресурсів України.....	23
Рошпей О. В., Олешко О.А. Формування світового рекреаційного рибальства та його вплив на природні гідроекосистеми.....	25
Ситницька Д.А., Паламарчук К.О., Грабовська Т.О. Використання біогумусу в органічному виробництві як чинник екологічної безпеки.....	27
Скакунов Н.С., Веред П.І. Визначення показників якості води у природному джерелі по вулиці Ставищанська у місті Біла Церква Київської області.....	28
Титаренко В.О., Куновський Ю.В. Особливості морфології та поведінки меч-риби (<i>Xiphias gladius</i>).....	30
Шевченко В.О., Онищенко Л.С. Дослідження морфологічного складу твердих комунальних відходів міста Біла Церква.....	31
Хоменко А.Ю., Куновський Ю.В. Культивування гіллястовусих ракоподібних на прикладі <i>Daphnia magna</i> як невід'ємної складової у раціоні молоді ставових риб.....	32
Ярова Є. А., Гузенко Д.С., Розпутній О.І. Екологічна проблема забруднення річки Рось.....	34
Шидловський М.В., Жарчинська В.С. Особливості акваріумного утримання Цихлових Південної та Центральної Америки.....	35
Квітка Л.О., Олешко В.П. Сучасний стан сировинних ресурсів азовського і чорного морів.....	36
Кушніренко В.В., Олешко В.П. Фактори, що порушують кисневий режим водойм.....	38
Павлюк В.В., Олешко В.П. Сучасний стан рибогосподарської галузі України.....	40
Салахова М.М., Олешко В.П. Біологічні методи рибоводної меліорації водойм.....	42