

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Факультет рибного господарства та природокористування

Матеріали регіональної науково-практичної
конференції викладачів, молодих вчених,
аспірантів та студентів

***«Наукове забезпечення раціонального
використання екосистем Півдня України
(присвячена 140-річчю Херсонського
ДАУ)»***

08 - 09 жовтня 2014 р.
Херсон – 2014

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Факультет рибного господарства та природокористування

Матеріали регіональної науково-практичної конференції викладачів,
молодих вчених, аспірантів та студентів
08 - 09 жовтня 2014 р.



«Наукове забезпечення раціонального використання екосистем Півдня України (присвячена 140-річчю Херсонського ДАУ)».

Херсон – 2014

«Наукове забезпечення раціонального використання екосистем Півдня України (присвячена 140-річчю Херсонського ДАУ)». (Херсон). Регіональна науково-практична конференція викладачів, молодих вчених, аспірантів та студентів, 08 - 09 жовтня 2014 р.: матеріали і доповіді/Редкол.: В.О. Корнієнко [та інш]; відп.ред. Яковлева Н.І.; ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» - Херсон: «Колос», 2014. – 186 с.

Представлені матеріали та доповіді науково – практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Наукове забезпечення раціонального використання екосистем Півдня України», яка проводилася в м. Херсон в Херсонському державному аграрному університеті на базі факультету рибного господарства та природокористування, в конференції прийняли участь викладачі, студенти та аспіранти факультету, вчені науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів Херсонської області.

В збірку увійшли матеріали і доповіді по таким напрямам, як шляхи експлуатації континентальних гідроекосистем, вивченню нових перспективних об'єктів аквакультури, сучасним проблемам рибництва, гідробіологічному стану природних та штучних водойм, біохімії та фізіології гідробіонтів, науковим основам охорони та раціонального використання природних ресурсів, проблем збереження та раціонального використання лісових насаджень, сучасним екологічними проблемам Херсонщини та шляхам їх вирішення, збереженню біорізноманіття, проблемам очистки стоків.

Редколегія:

Корнієнко В.О.

Яковлева Н.І.

Редколегія не несе відповідальності за недостовірність представленої авторами інформації

Херсонський державний аграрний університет, 2014

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА»

1	Шерман І.М., Корнієнко В.О. Історія кафедри водних біоресурсів та аквакультури	8
2	Шерман І.М. Сучасні проблеми виробництва рибопосадкового матеріалу у зв'язку із цільовим використанням	14
3	Алхімов Є.М., Шевченко В.Ю. Стан та перспективи формування маточних стад осетрових в умовах Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу	18
4	Білик Г.В., Корнієнко В.О. Динаміка кормових ресурсів при вирощуванні рибопосадкового матеріалу російського осетра за методом «зеленої продукції»	23
5	Грудко Н.О., Корнієнко В.О. Вирощування цьоголітків веслоноса в залежності від маси посадкового матеріалу	27
6	Зорін О.О., Борткевич Л.В. Вирощування ремонтних цьоголітків стерляді в умовах ВЕДОРЗ	32
7	Косенко І.А., Шевченко В.Ю. Сучасний стан відтворення коропа в умовах Херсонського виробничо-експериментального заводу з розведення молоді частикових видів риб	34
8	Котенко Д.І., Кутіщев П.С. Особливості біології та перспективи використання білого амура (<i>Stenopharyngodon idella</i>) в сучасних умовах Дніпровського лиману	37
9	Оліфіренко А.А., Оліфіренко В.В. Іхтіопатологічний стан рибопосадкового матеріалу ДУ «Херсонський виробничий експериментальний завод частикових риб»	42
10	Орленко А.А., Л.В. Борткевич Вплив антропогенних факторів на біологічне різноманіття водних екосистем Херсонщини	44
11	Орленко А.М. Ріст і продукція чорноморської мідії Каркінітської затоки	50
12	Орленко О.А., Орленко А.М. Програма розрахунку лінійного росту плоскої устриці Чорного моря в залежності від віку, температури та солоності води	54
13	Ребрик Т.Л., Корнієнко В.О., Плугатарьов В.А. Вплив технологічних параметрів на результати зимівлі плідників стерляді	59

14	Ребрик Т.Л., Корнієнко В.О. Вплив щільності посадки на ефективність вирощування посадкового матеріалу стерляді в умовах Півдня України	63
15	Смєшко Г.О., Борткевич Л.В. Сучасна гідробіологічна характеристика мілководь Пониззя Дніпра	66
16	Собакіна М.В., В.Ю. Шевченко Особливості вирощування дволітків корошових риб для зариблення Нижнього Дніпра	69
15	Шустов С.О., Корнієнко В.О. Якісна оцінка плідників лускатого коропа на базі ТОВ «ГЕММА ЛТД»	73

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

СЕКЦІЯ «ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

1	Бойко П.М. Методичні підходи до екологічних досліджень територій з метою розробки регіональних схем екомереж	78
2	Височанська Т.М., Лянзберг О. В. Оцінка якості продуктів харчування (газовані напої та чіпси)	82
3	Головащенко М.Ф. Порівняльна характеристика таксаційних показників 50-річних природних і штучних сосняків в степу	86
4	Гурова О. В., Марчук Г. П. Будова і склад земної кори	89
5	Дармостук О.М., Марчук Г.П. Походження землі та планет	92
6	Ільїна Т.В., Бойко М.Ф. Оцінка значення НПП «Джарилгацький» у збереженні біорізноманіття природних прибережних екосистем Херсонської області	96
7	Корнієнко Л.В., Стратічук Н.В. Сучасний стан та шляхи збереження природного потенціалу Південного регіону	98
8	Косунова О.О. Оцінка сучасного стану біорізноманіття степових схилів балок Нижньодніпров'я	103
9	Медведчук Н., Алмашова В.С. Еколого-економічна оцінка енергетичного комплексу та альтернативні джерела енергії в Херсонській області	106
10	Місюра Д. Ю., Марчук Г. П. Забруднення вод Світового океану	110
11	Михайлов В.А., Назаренко С.В. О инвазии Североамериканского клопа <i>Leptoglossus occidentalis</i> в искусственные сосновые насаждения Нижнеднепровья	114
12.	Мумджян М., Бойко Т.О. Світовий досвід використання біогазу та впровадження його в Україні	117
13	Новіков С.Л. Лісові насадження Лівобережної Херсонщини – складові національної екомережі України	121
14	Носкова О.Ю. Еколого-безпечна агрокультура бджолозапилення люцерни	124

15	Паламарюк П.М., Коханий С.Г., В.В.Шевчук Підвищення продуктивності насаджень швидкоростучих деревних порід	128
16	Семенюк Д., Бойко Т.О. Біоекологічні особливості видів роду Церцис (<i>Cercis L.</i>), інтродукованих в Херсонській області	130
17	Січна Ю., Бойко Т.О. Декоративні властивості та особливості вирощування <i>Liriodendron tulipifera L.</i> в умовах степу	133
18	Стрельчук Л.М. Методи ситуаційної оцінки лісорослинного стану захисних лісонасаджень Херсонської області	136
19	Теленик М.С., Пилипенко Ю.В. Вплив рівня антропогенного навантаження на земельні ресурси Херсонщини у зв'язку з оптимізацією агровиробництва	140
20	Шахман І.О. Екологічна модель підтоплення територій Херсонської області	143
21	Шилко А.В., Ляшенко Є.В. Очищення води методом зворотнього осмосу	148
22	Шилко А.В., Бойко М.Ф. Оцінка впливу сільськогосподарського виробництва на сучасний екологічний стан Джарилгацької затоки Чорного моря	152
23	Гиль Д.С., Стратічук Н.В. Проблеми та перспективи розвитку екобезпечного зрошуваного землеробства	156
24	Биков О.О., Пилипенко Ю.В. Екотуризм. Його роль та значення на території Херсонської області	161
25	Вінніченко Б.Р., Павлов В.В. Еколого-морфологічні особливості рідкісних рослинних угруповань Пониззя Дніпра	164
26	Погорєлова В.О., Пилипенко Ю.В. Особливості функціонування дендропарку ХДАУ у зв'язку з просвітницькою діяльністю	167

СЕКЦІЯ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА» (Доповнення)

1	Романов О.О., Корнієнко В.О. Вплив складу полікультури на результати росту цьоголітків корошових	171
2	Гейна К.М., Кузьменко Д.М. Видова структура та морфологічна мінливість товстолобиків Пониззя Дніпра	175
3	Кутіщев П.С., Товкач Г.В. Сучасний стан і морфологічні особливості щуки (<i>Esox luceus Linnaeus, 1758</i>) Пониззя Дніпра	181

СЕКЦІЯ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА»

УДК 378:639.3(09)

ІСТОРІЯ КАФЕДРИ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ТА АКВАКУЛЬТУРИ

І.М. Шерман - д.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ

В.О. Корнієнко - к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Херсонщина - своєрідний край, в якому органічно поєднуються неозорі простори степів з унікальними ґрунтовими комплексами, могутній Дніпро, рукотворні водосховища, Азовське і Чорне море, не до кінця пізнаний Сиваш. Саме тому в Херсонському сільськогосподарському інституті у двадцятих років минулого століття існував рибпромисловий факультет. Але час вносить свої корективи - з його плином все змінюється, і не завжди в кращий бік, реорганізація інституту в різні часи приводила до того, що з його складу зник рибпромисловий факультет.

Враховуючи нагальну потребу в спеціалістах та усвідомлюючи необхідність їх підготовки відповідно до регіональної специфіки, завідувач Херсонським відділенням Інституту рибного господарства УААН, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Аеліта Костянтинівна Чижик, отримавши погодження обласної адміністрації та суттєву підтримку ректора Херсонського сільськогосподарського інституту Б.Ф. Беньковського підготувала аргументовані і виважені матеріали по відкриттю кафедри рибництва для Міністерства сільськогосподарства СРСР. Відповідно до наказу МСГ СРСР від 25 вересня 1968 року за № 250 вперше в історії України у складі Херсонського сільськогосподарського інституту була створена кафедра ставового рибництва, яка розпочала підготовку вчених зоотехніків, а пізніше зооінженерів, що спеціалізувалися в галузі рибництва. Це був принциповий крок в напрямку становлення і формування школи власних фахівців в системі Вищої школи України. У 1970 році А.К.Чижик обирається на конкурсній основі на посаду завідувача кафедри рибництва, яку очолює до 1981 року. За цей період відбувається формування кафедри, як головного підрозділу, що забезпечував учбовий процес по спеціалізації "рибництво" розгортається підготовка дипломних робіт та проектів, які базуються на фактичних матеріалах рибогосподарських підприємств і результатах дослідницьких робіт кафедри, до яких широко залучаються студенти. У 1981 році на посаду завідувача кафедри обирається за конкурсом кандидат біологічних наук, доцент І.М. Шерман, пізніше доктор сільськогосподарських наук, професор, який здійснює керівництво кафедрою до нинішнього часу. Керуючись об'єктивними критеріями змінюється назва, кафедра втрачає

звужене тлумачення, яким є поняття «ставового» і отримує широке тлумачення, а саме, «кафедра рибництва».

В перші роки існування статус кафедри та саме поняття "рибництво" були досить умовними. Випускники отримували диплом за спеціальністю "зоотехнія", що дозволяло їм знаходити себе в усіх галузях тваринництва, відповідно і в рибництві. Така форма підготовки мала певні переваги, але дуже звужувала діапазон інформаційного навантаження за браком часу по дисциплінах спеціалізації, що негативно впливало на рівень спеціальної підготовки рибоводів, стримувало їх адаптацію в умовах практичної діяльності.

Інтенсивна наукова робота кафедри по госпрозрахунковій та госпбюджетній тематиках, активна участь в дослідницькій роботі викладачів стали основою для підготовки і успішного захисту дисертацій. У 1989 році захистився і став кандидатом біологічних наук доцент Пилипенко Ю.В., у 1991 році захистив дисертацію і став кандидатом біологічних наук доцент Красношок Г.П., у 1990 році захистив дисертацію і став доктором сільськогосподарських наук професор Шерман І.М. Деяко пізніше (1996-1998 рр.) були підготовлені і захищені дисертації співробітниками і пошукачами кафедри Б.І.Правоторовим, О.Я.Петровим, Ю.В. Шевченком, В.Г.Риловим, К.Н.Гейною, В.О.Корнієнком, С.В. Кутіщевим, П.С. Кутіщевим, І.А. Лобанова одна докторська, автором якої є Ю.В.Пилипенко.

Зростання науково-педагогічного потенціалу кафедри та наочна обмеженість можливостей подальшого підвищення професійного рівня її випускників у рамках кваліфікації "зоотехнія", поєдналися з фактично повним припиненням підготовки спеціалістів для рибного господарства України у вузах Росії. В цих умовах, для забезпечення галузі фахівцями вищої кваліфікації, сумісним рішенням Міністерства освіти України і Міністерства сільського господарства та продовольства України в 1993 році на базі існуючої спеціалізації при зооінженерному факультеті відкривається нова спеціальність 31.16 "Водні біоресурси та аквакультура", випускники якої отримують кваліфікацію «іхтіолога-рибовода», що відкриває необмежені можливості їх використання у різних напрямках іхтіології, аквакультури, ефективної участі в роботі регіональних, державних і національних програм по управлінню і раціональному використанню біоресурсів океанів, морів, континентальних акваторій природного та штучного походження.

Нова спеціальність сприяла збільшенню викладацького складу кафедри, до роботи був запрошений на посаду доцента досвідчений фахівець-гідробіолог, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник В.С.Поліщук, який одночасно виконував обов'язки завідувача Херсонської науково-дослідної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАНУ, що дало змогу не тільки використовувати для практики сучасну базу, але і спілкуватися студентам з науковцями високого рівня.

За роки існування кафедри у складі зооінженерного факультету співробітники кафедри підготували більше двох десятків підручників, навчальних посібників, методичних, виробничих, довідкових і наукових монографій, серед яких особливо необхідно виділити наступні видання: «Прудовое рыбоводство» (А.К. Чижик, І.М. Шерман, 1985), «Рыбоводство на малых водохранилищах» (І.М. Шерман, 1988), «Прудовое рыбоводство» (І.М. Шерман, А.К. Чижик, 1989), «Рибництво» (І.М. Шерман, Г.П. Краснощок, Ю.В. Пилипенко, 1992), «Ставовє рибництво» (І.М. Шерман, 1994), «Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник» (І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко, 1999), «Розведення і селекція риб» (І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, І.І. Грициняк, 1999). Підручник І.М. Шермана «Ставовє рибництво» висувався на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки.

У 2000 році стає основою новоствореного факультету гідробіоресурсів і аквакультури, якому у 2013 році змінюють назву на факультет рибного господарства та природокористування. Подальший розвиток факультету, зростання науково-педагогічного потенціалу, поглиблення існуючих та поява нових наукових напрямів викликали необхідність створення самостійних кафедр, які б більш повно відображали наукову діяльність та спеціалізації підготовки студентів. У вересні 2008 році згідно наказу № 68/б.і. від 24.09.2008 року на базі кафедри рибництва були утворені кафедра гідробіоресурсів (зав. кафедри - д.с.-г.н., професор Шерман І.М.), аквакультури (зав. кафедри - к.с.-г.н., доцент Шевченко В.Ю.). На жаль економічні передумови сьогодення викликали необхідність жорсткої економії усіх ресурсів держави, одним із напрямів якої для університету стала оптимізація складу факультетів в результаті чого у 2013 році кафедри гідробіоресурсів та аквакультури було поєднано в кафедрі водних біоресурсів та аквакультури (зав. кафедри – доктор с.-г. наук, професор Шерман І.М.) як структурну одиницю факультету рибного господарства та природокористування.

Професорсько-викладацький склад кафедри, який нараховує 1 доктора наук, професора, 9 кандидатів наук, доцентів, 1 кандидат наук, асистент, 2 асистенти допомагає студентам опанувати знання найсучасніших методів і технологій аквакультури, розведення риби і водних безхребетних, промислу, зберігання і переробки риби, охорони і відтворення природних ресурсів, а також оволодіти основами організації виробництва та маркетингу в галузі рибного господарства, в міжнародних природоохоронних структурах.

Вагоме місце у роботі кафедри займає наукова діяльність, яка координується провідними науковими установами УААН, міжнародними дослідницькими структурами, що дозволяє в процесі навчання залучати до безпосередньої наукової діяльності студентів та магістрантів, пропонувати їм на лекціях інформацію про новітні наукові розробки у

відповідних напрямках фаху. Ведучі науковці факультету виконують міжнародні програми по рибогосподарським дослідженням з Молдовою, Росією та Білорусією, існує договір про двостороннє міжнародне наукове співробітництво з ФГУП “Всеросійського науково-дослідного інституту прісноводного рибного господарства”.

На замовлення виробництва, природоохоронних структур, системи рибоохорони і відтворення рибних запасів продовжується виконання досліджень, розробляються нові і адаптуються існуючі технології розведення риб, вирощування рибопосадкового матеріалу і товарної риби, пропонується схема профілактики і лікування риб, забезпечується практична участь висококваліфікованих фахівців. На кафедрі плідно працює дорадча служба, яка виконує замовлення фізичних та юридичних осіб, фахівці кафедри приймають участь в регіональних та всеукраїнських комісіях з питань охорони водних біоресурсів та навколишнього середовища.

Переважна кількість методичних розробок, підручників, навчальних посібників, словників по спеціальностях “Водні біоресурси та аквакультура”, які використовуються у навчальному процесі вузами України, підготовлена працівниками нашого факультету.

Для забезпечення підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації на кафедрі плідно працює аспірантура і докторантура за спеціальністю 06.02.03 – рибництво (науковий керівник – професор Шерман І.М.).

Постійний зв'язок з підприємствами і установами різних форм власності забезпечує напрацювання інформаційного банку, що, у поєднанні з досягненнями сучасної науки, забезпечує можливість підготовки фахівців, які відповідають світовому рівню.

Начально-виховна робота факультету ґрунтується на національно-патріотичних засадах, а інтеграція у європейський та світовий освітянський простір є пріоритетним напрямом нашої роботи. Ведучі фахівці кафедри приймають безпосередню участь у Міжнародній структурі по програмі НАССЕ країн Східної та Центральної Європи. (Шерман І.М., Шевченко В.Ю.), у програмі Європейського Союзу по здійсненню якості, безпеки, конкурентноздібності сільськогосподарської і харчової продукції, яка розроблена Литовським державним центром по риборозведенню та рибогосподарським дослідженням.

За останні 10 років плідна наукова та методична діяльність стала основою для видання цілої низки підручників, посібників, наукових монографій. Були видані «Технологія виробництва продукції рибництва» (І.М. Шерман, В.Г. Рілов, 2005), «Організація селекційно-племінної роботи у рибництві» (М.В. Гринжевський, І.М. Шерман І.І. та інш., 2006), «Основи екології і технології рибництва в умовах астатичної мінералізації» (І.М. Шерман, С.В. Кутіщев, 2007), «Основи рибогосподарської генетики» (І.М. Шерман, В.В. Базалій, Ю.В. Пилипенко, 2007), «Фізіологія риб» (П.А. Дехтярьов, М.Ю. Євтушенко,

І.М. Шерман, 2009), «Еколого-технологічні основи відтворення і вирощування молоді осетроподібних» (І.М. Шерман, В.Ю. Шевченко, В.О. Корнієнко, О. В. Ігнатов, 2009), «Оцінка сучасного стану гістологічної техніки і шляхи вдосконалення вивчення іхтіофауни» (М.С. Козій, 2009), «Загальна іхтіологія» (І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко, П.Г. Шевченко, 2009), «Гистоморфологические особенности ихтиофауны юга Украины» (М.С. Козій, І.М. Шерман, 2011), «Теоретичні основи рибництва» (І.М. Шерман, Євтушенко М.Ю., 2011), «Осетрівництво» (І.М. Шерман, В.О. Корнієнко, В.Ю. Шевченко, 2011), «Екологічні передумови раціонального ведення рибного господарства Дніпровсько-Бузької гирлової області» (Ю.В. Пилипенко, В.В. Оліфіренко, В.О. Корнієнко, В.С. Поліщук, О.Е. Довбиш, І.А. Лобанів, 2013), «Аквакультура осетрообразных» (Л. Васильєва, Ю. Пилипенко, В. Корниенко, В. Шевченко, Р. Кульман, П. Лендел, 2014), «Екологія та технологія виробництва рибопосадкового матеріалу корошових в умовах Півдня України» (І.М. Шерман, Г.А. Данильчук, С.О. Незнамов, Ю.М. Лошкова, Ю.М. Воліченко, 2014), «Мари культура» (П.В. Шейк, В.Ю. Шевченко, А.М. Орленко, 2014).

В сьогоднішній час навчання студенти мають змогу закріпити набуті знання у профільних підрозділах підприємств рибницької галузі, екологічних структурах різного рівню, в яких здійснюється практика та стажування, підготовка до виконання реальних дипломних робіт і проектів. Рівень підготовки молодих фахівців дозволить реалізуватися у сфері виробничої, наукової, педагогічної та організаційної діяльності.

За роки свого існування кафедра рибництва і дещо водних біоресурсів та аквакультури стала визнаними центрами підготовки кадрів. Понад 1200 випускників успішно працюють в рибогосподарських, природоохоронних і науково-дослідних організаціях. Деякі з них очолювали обласні рибокомбінати, риболовецькі колгоспи, рибгоспи, рибничо-меліоративні станції, рибничі ферми у складі агропідприємств..

Наші співробітники входять до складу Державних акредитаційних комісій, очолюють і є членами науково-методичних комісій Міністерства освіти і науки і Міністерства аграрної політики України, що свідчить про високу довіру і авторитет нашої кафедри на вищих щаблях науково-освітнянських структур нашої держави.

За роки роботи нашого структурного підрозділу Херсонського державного аграрного університету переважна більшість професорсько-викладацького складу і допоміжного персоналу була відмічена державними і відомчими нагородами і відзнаками, що свідчить про високу оцінку нашої праці на ниві підготовки кадрів для нашої країни.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЦІЛЬОВИМ ВИКОРИСТАННЯМ

І.М. Шерман - д.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ

В сучасних умовах, на відміну від формально існуючої концепції, яка передбачає виробництво стандартного рибопосадкового матеріалу, вимоги та відношення до стандарту стрімко змінюються в напрямку підпорядкованості та залежності від подальшого цільового призначення.

Виходячи від об'єктивно існуючої проблеми та домінування в замовленні певних обов'язкових ознак рибопосадкового матеріалу, логічно витікаючих з цільового призначення, сформувався своєрідний напрям, вимагаючий теоретичного обґрунтування технологічних процесів, здатних забезпечити різнопланові вимоги виробництва до якісних критеріїв рибопосадкового матеріалу різного цільового призначення.

Користуючись викладеним доцільно розглянути провідні напрями виробництва рибопосадкового матеріалу, які виступають у якості своєрідного спеціалізованого замовлення науковцям та практикам і орієнтовані на створення відповідних технологій, здатних забезпечувати ефективно виробництво високоякісного рибопосадкового матеріалу у відповідності до його подальшого використання.

Рибництво, яке базується на теплолюбивих видах риб, традиційно пов'язане з використанням спеціалізованих рибничих ставів. Відповідно до виробництва рибопосадкового матеріалу це спеціальні категорії ставів, які входять до складу риборозплідників цільове призначення яких штучне відтворення та вирощування рибопосадкового матеріалу, протягом всього технологічного процесу. Поряд з традиційними або класичними риборозплідниками існують спеціалізовані рибничі заводи, нерестово – вирощувальні господарства, спрощені повносистемні тепловодні рибничі господарства, орієнтовані на вирощування рибопосадкового матеріалу різних видів риб для подальшого нагулу в умовах нагульних ставів, річкових систем, озер, водосховищ різного походження та цільового призначення.

Широко розповсюджене ставове рибництво, яке базується на теплолюбивих видах, при виробництві товарної риби достатньо залежне в розглядаємому напрямку від обороту (дворічний, трирічний), що передбачає різні терміни одержання товарної продукції та різну її кінцеву масу, а це у свою чергу вимагає відповідного рибопосадкового матеріалу.

Виходячи з тривалості виробництва товарної продукції необхідно враховувати, що фактично практичними вимогами до відповідного рибопосадкового матеріалу цільового використання є здатність

адекватно відповідати на кількісні та якісні складові або на рівень інтенсифікації у відповідних ставах на фоні різних рівнів інтенсифікації (екстенсивна, напівінтенсивна, інтенсивна форми вирощування товарної риби).

Критичний дефіцит земельних та водних ресурсів в світовому масштабі та безпосередньо в Україні, поставив під сумнів доцільність розширення площ класичних тепловодних ставових рибничих господарств. Ця обставина стала об'єктивним підґрунтям для залучення до сфери рибництва акваторій різного походження та цільового призначення, які завдячуючи певному біопродуктивному матеріалу, стали перспективною базою для товарного рибництва, яке здійснюється за принципом пасовищної аквакультури. Поряд з доцільністю використання різних акваторій за походженням та цільовим призначенням, об'єктивною та обов'язковою умовою такого напрямку є попереднє погодження рибогосподарської діяльності на таких акваторіях з водокористувачами, які експлуатують акваторію і в першу чергу з головними водокористувачами.

Протягом минулого століття сформувалися провідні напрями індустріального рибництва, рибництва з використанням установок замкненого водопостачання, де тривалість вегетації протягом року визначається відповідною технологією за рахунок оптимізації термічного режиму.

Бурхливе гідробудівництво ХХ століття орієнтоване на забезпечення зростаючих потреб у прісній воді людства, призвело до суттєвих трансформацій річкових гідроекосистем, виникнення крупних, середніх, малих за площею водосховищ.

Об'єктивно оцінюючи реалії наслідків такої діяльності людини переконливо свідчать про те, що зміна гідрологічного режиму у поєднанні з низькою якістю функціонування очисних споруд промислово – побутового комплексу, аграрного сектору економіки, призвели до негативних змін фізико – хімічного режиму, як наслідок суттєвих втрат за об'ємами та якісним складом промислової іхтіофауни.

Головним важелем, здатним певною мірою стабілізувати, а в перспективі мінімізувати негативну ситуацію, яка сформувалася в умовах екологічних трансформацій річкового стоку, є виконання меліоративних робіт з метою можливого покращення оточуючого середовища за розглянутими складовими.

В пропонуємому увазі ланцюгу об'єктивного погіршення умов природного відтворення цінних промислових видів риб виключного значення набуває достатньо розвинуте та озброєне сучасними технологіями штучне відтворення. При цьому остаточним продуктом штучного відтворення виступає відповідний, різноякісний рибопосадковий матеріал, який використовується для щорічного вселення у розглядаємі акваторії представників туводної іхтіофауни, реакліматизантів та акліматизантів. Останнє, а саме акліматизація

передбачає обов'язкову наявність рибничо – екологічного обґрунтування де передбачена якісна та кількісна відповідність рибопосадкового матеріалу.

Поряд з викладеним запропоновані увазі вимоги до рибопосадкового матеріалу далеко не вичерпані. За певних обставин, конкретних умов підприємство – замовник може вимагати рибопосадковий матеріал для вирішення спеціальних завдань, а це передбачає наявність спеціальних технологій, які не передбачені існуючими стандартами, вимагають творчого підходу, що можливо забезпечити, пропонуючи індивідуальні, авторські технології на базі відповідної професійної підготовки.

Виходячи з викладеного проблема вирощування рибопосадкового матеріалу зберігаючи свою актуальність, з часом тільки загострюється, що логічно і певною мірою обумовлено сталою тенденцією об'єднання зусиль рибництва та рибальства в напрямі раціонального використання кормового ресурсу річок, озер, водосховищ в умовах нарощування трансформаційних процесів, які обумовлені діяльністю людини, що супроводжується нарощуванням площі сформованих штучних та трансформованих акваторій.

За таких, об'єктивно існуючих складових формується практика необхідності виробництва рибопосадкового матеріалу з обов'язковим урахуванням особливостей конкретних акваторій.

Виходячи з цього передбачена значна увага визначенню провідних складових біопродукційного потенціалу, частиною якого є кормовий ресурс. З метою раціонального використання останнього необхідно акцентувати увагу на шляхах трансформації кормового ресурсу у кормову базу бажаних видів риб, що передбачає наявність відповідного рибопосадкового матеріалу.

При цьому необхідно ретельно проаналізувати якісні та кількісні складові кормового ресурсу, визначити оптимальну частину його використання представниками туводної іхтіофауни, сформувані провідні складові доцільності акліматизації, реакліматизації або вселення певного видового складу рибопосадкового матеріалу.

В процесі рибогосподарської експлуатації річок, озер, водосховищ в умовах відповідних трансформацій необхідно зусередити увагу на відповідних якісних показниках рибопосадкового матеріалу, об'єктивно вибраного за результатами спеціальних досліджень і мати впевненість, що розглядаємі акваторії вимагають застосування рибничих заходів, орієнтованих на цілеспрямоване формування іхтіофауни, що витікає з відповідних рибничо – біологічних обґрунтувань, які виконуються відповідними науково – дослідними структурами.

Виходячи з об'єктивних реалій доцільність спеціальних рибогосподарських підприємств, виробляючих рибопосадковий матеріал для розглядаємих акваторій, оцінюється показниками промислового повернення у вигляді товарної продукції. Враховуючи у свою чергу той

факт, що промислове повернення залежить від двох складових – біологічної виживаності в конкретних умовах та інтенсивності промислу доцільно розглянути своєрідний механізм формування цього показника. Перша частина двоєдиної системи залежить повністю від якісних та кількісних параметрів середовища, відповідності умов середовища біології конкретних видів риб та адекватності в якосному плані рибопосадкового матеріалу, що дозволяє реалізувати потенційні можливості масонакопичення, демонструючи розрахункову біологічну виживаність. При цьому поряд з традиційною оцінкою загальної відповідності рибопосадкового матеріалу, виключного значення набувають взаємовідносини між вселенцями, представленими рибопосадковим матеріалом і представниками хижої туводної іхтіофауни, рибоїдною орнітофауною.

Вихід з розглядаємої залежності відносно біологічної виживаності, а це вагома складова промислового повернення вселенців або рибопосадкового матеріалу, знайдена на шляхах оптимізації взаємовідношення між масою тіла, лінійними розмірами вселенців та хижаків, а саме співвідношення «хижак – жертва», відповідно до конкретних акваторій.

Розглядаєма умова оптимізації знайшла відзеркалення в існуючих нормативах, де переконливо показано – нарощування маси рибопосадкового матеріалу супроводжується підвищенням промислового повернення і навпаки, що орієнтує на виробництво відповідного рибопосадкового матеріалу з урахуванням специфіки акваторії та складу туводної іхтіофауни.

Друга частина двоєдиної системи, а це інтенсивність та ефективність промислу, яка безпосередньо впливає на показники промислового повернення і повністю залежить від рівня рибпромислової експлуатації або інтенсивності промислу, виходячи від якісних та кількісних параметрів.

Аналізуючи викладене зрозуміло, що в сучасних умовах рибогосподарської діяльності на розглядаємих акваторіях як природного так і штучного походження, трансформованих акваторіях тісно пов'язує між собою рибальство, яке виробляє рибопосадковий матеріал та рибництво, яке забезпечує вилов товарної продукції демонструючи загальну та обгрунтовану взаємозалежність.

Існуючий багатий досвід взаємодії рибальства та рибництва на розглянутих акваторіях переконливо свідчить про перспективність поєднання зусиль таких напрямків рибного господарства, що забезпечить раціональне використання природного кормового ресурсу, ефективно трансформуючи його у кормову базу, з метою одержання високоякісної товарної продукції при мінімальних витратах.

Об'єктивно склалося так, що сьогодні у складі цінних промислових видів риб в розглядаємих акваторіях домінують переважно акліматизанти – білий товстолобик, строкатий товстолобик, гібриди цих

видів, обмежено білий амур, що пов'язано з дефіцитом плідників цього виду у спеціалізованих підприємствах і не є виправданням.

Оцінюючи розглядаємо об'єктивну реальність необхідно акцентувати увагу на тому, що акліматизанти не відтворюються у нових умовах, а це свідчить про високу ефективність щорічного вселення рибопосадкового матеріалу. Орієнтуючись на подальше збільшення обсягів виробництва рибопосадкового матеріалу з одночасним підвищенням його якості, яка передбачає відповідність умовам акваторій його вселення, є всі пістави сформувані оптимальний склад промислової іхтіофауни з обов'язковим збереженням представників туводної іхтіофауни.

Враховуючи стрімкі скорочення у складі промислу цінних представників туводної іхтіофауни, поступове випадіння зі складу туводної іхтіофауни рідких та зникаючих видів, необхідно розгорнути спеціальні роботи в цьому напрямі, спираючись на набутий досвід з рослиннідними видами риб – акліматизантами.

Поряд з викладеним необхідно оперативно повернутися до рибничих зусиль, орієнтованих на покращення умов природного відтворення шляхом застосування комплексу меліоративних робіт, вимагаючих улаштування нерестовищ для фітофільних та літофільних видів риб, широко використовувати апарати для інкубації ікри безпосередньо у акваторіях вселення.

Поєднання зусиль рибництва та рибальства, ефективна співпраця з рибоохоронними структурами забезпечить відновлення втрат рибного господарства в умовах екологічних трансформацій гідрологічного режиму, що дозволить зберегти та примножити ефективність рибогосподарської експлуатації річок, лиманів, озер, водосховищ, які сьогодні значною мірою потерпають від безгосподарності.

Думки, які викладені в запропонованому матеріалі достатньо актуальні для нашої держави річкові системи якої орієнтовані в південному напрямі і є складовою частиною Азово – Чорноморського басейну і потерпають від екологічних трансформацій штучного походження.

УДК 639.31

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ МАТОЧНИХ СТАД ОСЕТРОВИХ В УМОВАХ ВИРОБНИЧО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДНІПРОВСЬКОГО ОСЕТРОВОГО РИБОВІДТВОРЮВАЛЬНОГО ЗАВОДУ

Є.М. Алхімов - аспірант, Херсонський ДАУ

В.Ю. Шевченко - к.с-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Зростаюче антропогенне навантаження на природні популяції гідробіонтів часто призводить до негативних змін їх структури, зниження чисельності, іноді навіть до повного зникнення. Вельми показова ситуація, що склалася в даний час з представниками осетроподібних. Маючи широкий ареал розповсюдження, ці риби в багатьох місцях свого традиційного проживання втратили промислове значення, [1, 2]. З 27 видів осетроподібних (Acipenseriformes), що проводять нерест у 85 річках по всьому світу, сім видів є ендемічними для басейну Чорного моря і знаходяться на межі повного зникнення [3]. Тому питання про формування ремонтно-маточних стад з метою відтворення для зариблення Нижнього Дніпра стоїть дуже гостро.

Завдання і методика досліджень. Матеріалом досліджень слугували плідники стерляді, які складають власне маточне стадо виробничо-експериментального дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу і були задіяні в ході нерестової кампанії навесні 2013 року. Тоді ж проводились дослідження ремонтних груп стерляді і осетра. В ході проведення досліджень були вивчені 225 самок і 90 самців стерляді, 172 екз. ремонту стерляді і осетра різного віку. В ході досліджень знімалися морфометричні показники. Вік плідників стерляді визначали за методом С. Петерсена за кривими зростання та розмірного складу популяції [4]. Математична обробка отриманих даних проводилася за допомогою загальноприйнятих методик [5]. Результати порівнювалися з відомчими нормативами [6].

Результати досліджень. Вихідна документація свідчила про віковий склад плідників стерляді в межах: самок - 5-7 років, самців - 5-6 років. Визначення розмірно-масових характеристик дозволило розподілити стадо по цих групах, що відображено на рисунку 1.

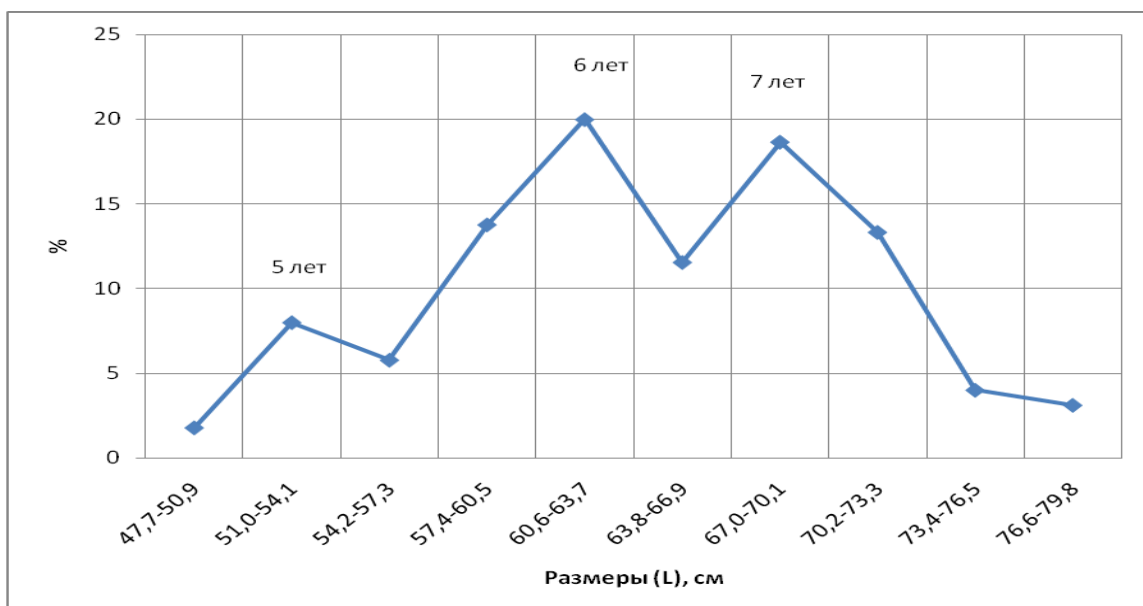


Рисунок 1. Розмірно-вікова характеристика плідників самок стерляді

Як видно з рисунка самкам стерляді у віці 5 років відповідає модальна група 51,0 - 54,1 см (8% вибірки) стерляді у віці 6 і 7 років відповідає модальна група 60,6 - 63,7 см (20,0% вибірки) і 67,0 - 70,1 см (18,7% вибірки) відповідно.

Графік визначення віку самців стерляді, які були задіяні в відтворенні представлений на рисунку 2.

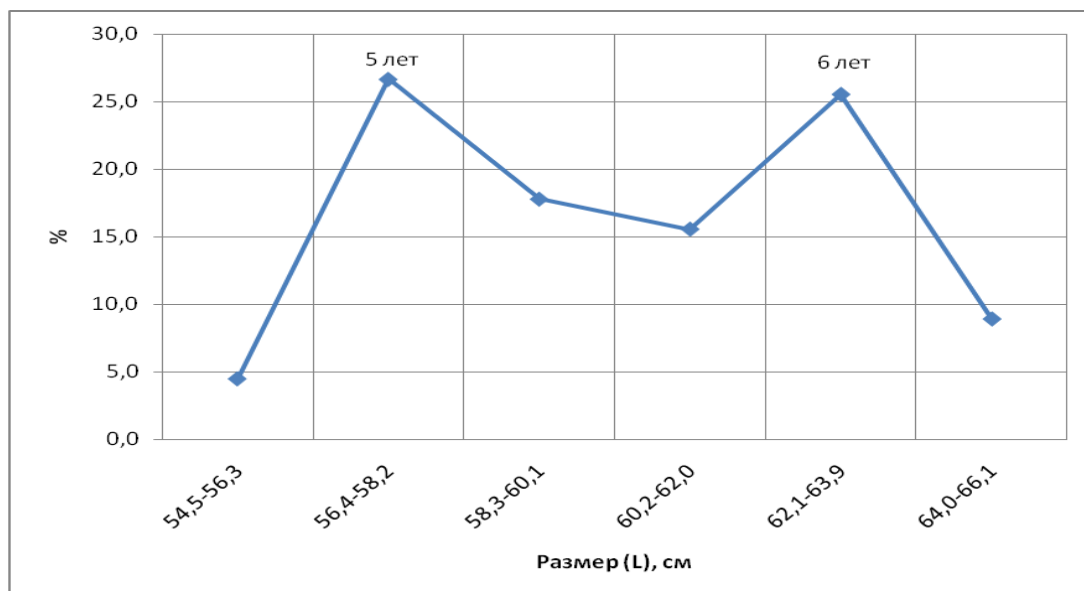


Рисунок 2. Розмірно-вікова характеристика плідників самців стерляді

На рисунку видно, що самці стерляді представлені двома віковими групами 5 та 6 років, їм відповідають модальні групи 56,4-58,2 см і 62,1-63,9 см, що становить 26,7 і 25,6% вибірки.

Аналіз абсолютних показників, які характеризують розміри виробників показаний в таблиці 1.

Умовні позначення: L - повна довжина риби, см; l - мала довжина риби, см; С - довжина голови, см; r - довжина рила, см; О - найбільший обхват тіла риби; см; В - найбільша ширина тіла риби; см; Н - найбільша висота тіла, см; h - найменша висота тіла, см; m - маса тіла, м

Збільшення з віком розмірів як самців, так і самок, свідчить про сприятливі умови утримання племінного матеріалу стерляді в господарстві

Зміна відносних розмірів риб відображено у таблиці (табл.2).

Таблиця 1 Абсолютні показники плідників стерляді

Стать, вік	Показники	Розміри								
		L	l	C	r	O	B	H	h	m
♀♀ 5	M	53,77	45,12	10,53	3,90	20,89	6,41	7,37	2,31	0.85
	±m	0,40	0,50	0,08	0,03	0,19	0,07	0,08	0,04	0.02
	Cv, %	4,43	6,51	4,34	5,04	5,36	6,54	6,68	9,02	15.33
♀♀ 6	M	61,88	51,84	11,71	4,47	24,00	7,41	8,53	2,65	1.32
	±m	0,24	0,22	0,05	0,02	0,11	0,04	0,06	0,02	0.02
	Cv, %	3,97	4,37	3,98	4,83	4,80	5,68	6,68	9,19	14.62
♀♀ 7	M	71,04	59,73	13,40	5,21	27,75	8,54	9,90	3,04	2.02
	±m	0,34	0,29	0,08	0,05	0,17	0,06	0,08	0,03	0.03
	Cv, %	4,47	4,60	5,29	8,12	5,69	6,89	7,39	10,21	14.71
♂♂ 5	M	58,74	49,76	11,20	4,90	19,69	5,95	7,38	2,18	0.82
	±m	0,24	0,39	0,07	0,03	0,19	0,07	0,08	0,02	0.02
	Cv, %	3,11	6,00	4,68	4,53	7,32	9,54	8,76	7,02	16.79
♂♂ 6	M	63,59	52,81	12,39	5,07	21,76	6,30	8,03	2,46	1.11
	±m	0,23	0,38	0,09	0,05	0,20	0,09	0,09	0,03	0.03
	Cv, %	2,00	4,01	4,24	5,83	5,00	8,02	6,39	7,70	13.02

Таблиця 2. Усереднені відносні показники плідників стерляді

Вік, стать,	Показники				
	C/l, %	H/l, %	B/l, %	O/l, %	m/l ³ ×100
♀♀5	23,42	16,35	14,23	46,41	0,93
♀♀6	22,59	16,47	14,29	46,32	0,94
♀♀7	22,44	16,57	14,30	46,46	0,94
♂♂5	22,54	14,86	11,96	39,60	0,67
♂♂6	23,47	15,21	11,94	41,25	0,75

Відносні показники характеризують позитивні зміни у розвитку плідників стерляді. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном ($m / l^3 \times 100$) має найбільше значення у семирічних самок - 0,94, а найменше у п'ятирічних самців - 0,67. З таблиці також видно, що самки більш вгодовані (0,92 – 0,94), ніж самці (0,67 – 0,75). Спостерігається підвищення коефіцієнта висоти, збільшення обхвату, що свідчить про нормальний розвиток плідників з віком.

Ремонт стерляді і осетра першого року вирощування утримується в ставках площею по 2 га при розріджених посадках на природних кормах в умовах спрямованого формування природної кормової бази шляхом внесення органо-мінеральних добрив.

В ході селекційно-племінної роботи були сформовані ремонтні групи стерляді і осетра, характеристики яких наводяться в табл.3.

Таблиця 3. Характеристики ремонтних груп стерляді і осетра

Вік, стать	Довжина риби (l), см	Маса середня, г
Стерлядь 2	27	75
Стерлядь, 3	31	130
Стерлядь 5	41	685
Стерлядь, 6	47	580
Стерлядь 7	51	780
Осетр 1	16	35

Стерлядь старших вікових груп (5-7 річняки) була введена в стадо ремонту у зв'язку з неготовністю до нересту в поточному році. Осетер представлений особинами одного року вирощування. Розмірно-масові показники незначно відстають від відомчих нормативів [6].

Різниця між морфометричними показниками вікових груп стерляді свідчать про досить динамічне зростання. Характер росту, що спостерігається дозволяє позитивно оцінити процес формування ремонту і вступ в процес відтворення.

Висновки та пропозиції. Виходячи з вищевикладеного, можна сказати, що існуюча наявність і якість плідників стерляді дозволяє здійснювати ефективно їхнє відтворення. Ремонтні групи стерляді і осетра відповідної якості і близькі до нормативів, що дозволяє зробити висновки про своєчасний вступ стерляді в процес відтворення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранникова И.А., Никоноров С.И., Белоусов А.Н. Проблемы сохранения осетровых в современный период // Осетровые на рубеже XXI века: тез. докл. Междунар. конф. – Астрахань, 2000. – С. 7-9.
2. Белоусов А.Н., Строганова Н.З., Острогорская Н.А. Проблемы искусственного воспроизводства рыбных ресурсов // Воспроизводство рыбных запасов: материалы совещ. – Ростов н/Д, 2000. – С. 22-28.
3. <http://www.fao.org/docrep/017/i2144r/i2144r.pdf>
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 366 с.
5. Плохинский Н.А. Алгоритм биометрии.- М.: МГУ, 1980.-150с.
6. Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О. Ігнатов О.В. Еколого – технологічні основи відтворення і вирощування молоді осетроподібних: монографія. – Херсон. - 2009.- 421 с.

ДИНАМІКА КОРМОВИХ РЕСУРСІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА ЗА МЕТОДОМ «ЗЕЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ»

Г.В. Білик – аспірант, Херсонський ДАУ

В.О. Корнієнко – к.с.-г.н., доцент Херсонський ДАУ

К. І. Мошнягул – головний рибовод ВЕДОРЗ

Постановка проблеми. Сучасне рибництво, спрямоване на отримання товарної продукції розвивається в кількох напрямках які базуються головним чином на інтенсивних формах господарювання - вирощування риби в умовах УЗВ, саджалкових господарствах. Високо інтенсивне ставове вирощування, що дозволяють отримувати великі об'єми рибної продукції із максимальними прибутками. В той же час високий рівень інтенсифікаційних заходів адекватно впливає не тільки на біохімічний склад тіла риби але й на якісні споживчі показники вирощеної товарної продукції, певним чином формуючи її основні органолептичні і смакові показники. Натомість, в останні роки все більше увага при вирощуванні продукції агрогосподарств, у тому числі і рибничих, приділяється вирощуванню так званої «зеленої продукції». Останнє передбачає вирощування агропродукції за мінімального застосування інтенсифікаційних заходів. В практичному рибництві вирощування такої продукції можливо за умов використання ставів екстенсивними методами на базі застосування ресурсозберігаючих технологій. Технологія вирощування «зеленої продукції» передбачає застосування мінімальних інтенсифікаційних заходів на усіх ланках процесу вирощування. В рибництві першою ланкою безсумнівно виступає вирощування якісного рибопосадкового матеріалу.

Стан вивчення проблеми. «Зелена продукція» - це свого роду антикризова стратегія, яка направлена на підтримку екологічно стійкого розвитку, допомога уряду країн сформувати власну природоохоронну промислову політику. Головна ціль «зеленої промисловості» - наблизитися до розуміння можливостей життєзабезпечення світової екосистеми в цілому, усередині та навколо середі людського мешкання.

Термін «органічний» відноситься до методу вирощування та переробки продуктів харчування та природних волокон (м'ясо, овочі, фрукти, лікарські рослини і т.д.). Позначка «органік» гарантує відсутність шкідливих хімічних з'єднань та ГМО – складових як у сировині, так і в кінцевому продукті зі збереженням максимуму корисних та поживних речовин. При вирощуванні органічної продукції не використовується генна інженерія, пестициди та шкідливі хімічні добрива. Родючість ґрунту підтримується правильною та обдуманною сівбою, внесенням безпечних органічних добрив. Переробка здійснюється максимально щадним

способом без використання штучних консервантів, покращувачів смаку та ароматизаторів. При виробництві м'яса, курки, риби виробник продукції «органік» гарантує, що тваринам не давали антибіотики та гормони росту.

Осетрові завжди були цінними об'єктами аквакультури, вирощування їх здійснюється як для отримання товарної продукції, так і для отримання товарної ікри. Протягом усього розвитку осетрівництва, і особливо в останні 25-30 років, вирощування осетроподібних проводилося практично виключно високо інтенсивними методами із застосуванням високих щільностей посадки, на фоні оптимізації фізико – хімічного режиму та годівлі збалансованими кормами. Екстенсивні форми господарювання в осетрівництві використовуються виключно для вирощування мальків – покатників, якими зариблялися природні водойми для поновлення чисельності осетрових в межах нативного ареалу. Принципово таке вирощування мальків – покатників осетрових відрізнялося від вирощування за вимогами «зеленої продукції» лише застосуванням певних препаратів при боротьбі із листоногими ракоподібними та за умов застосування мінеральних добрив.

Технологія такого отримання посадкового матеріалу є відпрацьованою, але вирощування мальків – покатників та цьоголітків по типу «зеленої продукції» практично не здійснюється. Останнє викликало необхідність в проведенні спеціальних досліджень спрямованих на визначення оптимальних технологічних параметрів при вирощуванні посадкового матеріалу російського осетра за вимогами отримання «зеленої продукції».

Завдання і методика досліджень. Спеціальні дослідження, направлені на спостереження за динамікою кормових ресурсів при вирощуванні рибопосадкового матеріалу російського осетра за методом «зеленої продукції» були проведені протягом червня – липня місяців 2014 року. Для спостережень використовувались дослідні стави №1 та №2 середньою площею у 2 га та загальною площею у 4 га. Відбір та обробка фізико-хімічних та гідробіологічних проб проводилися за загальноприйнятими методами.

Результати досліджень. Спостереження за абіотичними умовами ставів в період проведення експерименту показали, що головні хімічні та фізичні фактори середовища не виходили за межі допустимих норм і на хід експерименту впливали не суттєво. Температура води в дослідних ставах змінювалася від 20°C до 29°C. Вміст розчиненого кисню у воді в експериментальних ставах за період спостережень був на достатньо високому рівні, його показники не знижувалися менше величин 4,6 мгО₂/дм³, але у середньому був на рівні 5,1- 6,5 мгО₂/дм³, водневий показник води у ставах коливався в межах 6,8 – 7,4.

Для підгодовування мальків у експериментальні стави вносили по 5 – 6 кг/га дафній. Для розвитку додаткової кормової бази вносили гній із розрахунку 5 – 7 т/га, та кормові дріжджі 10 кг/га.

Зоопланктон експериментальних ставів був представлений двома таксономічними групами організмів: гіллястовусими ракоподібними (*Cladocera*) та веслоногими ракоподібними (*Copepoda*). Проби зоопланктону відбиралися з 5 червня по 8 липня.

В середньому за весь час спостережень у всіх ставах переважали гіллястовусі ракоподібні (*Cladocera*), найбільш розповсюдженими були представники роду *Daphnia*, а саме *Daphnia pulex*, *Daphnia longispina* та *Daphnia magna*, також у великій кількості зустрічались представники роду *Bosmina*, а саме *Bosmina longirostris*. Загальна біомаса представників гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) коливалася від 1,1 г/м³ до 7,1 г/м³. Веслоногі ракоподібні (*Copepoda*), головним чином були представлені організмами роду *Cyclops*, а саме *Diaptomus spp.* та *Cyclops spp.* Веслоногі ракоподібні (*Copepoda*) в пробах були найбільш масово представлені на початку експерименту, їх біомаса коливалася в межах 0,2 – 0,6 г/м³ (рис 1.).

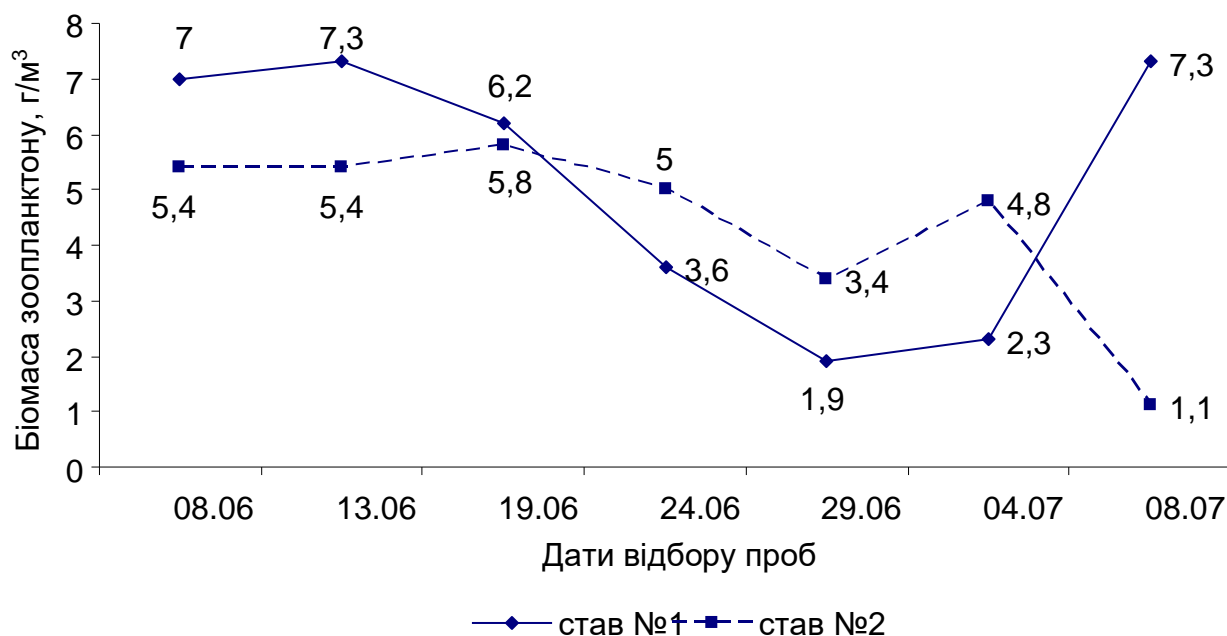


Рисунок 1. Динаміка росту зоопланктону

В період спостережень донна фауна ставів була представлена олігохетами (*Oligochaeta*) та хірономідами (*Chironomidae*). В середньому за весь час спостережень переважали саме хірономіди, їх біомаса значно переважала біомасу олігохет. Біомаса хірономід коливалася в

межах від 1,9 г/м² до 10,4 г/м², а біомаса олігохет складала лише 0,1 – 1,6 г/м² (рис. 2).

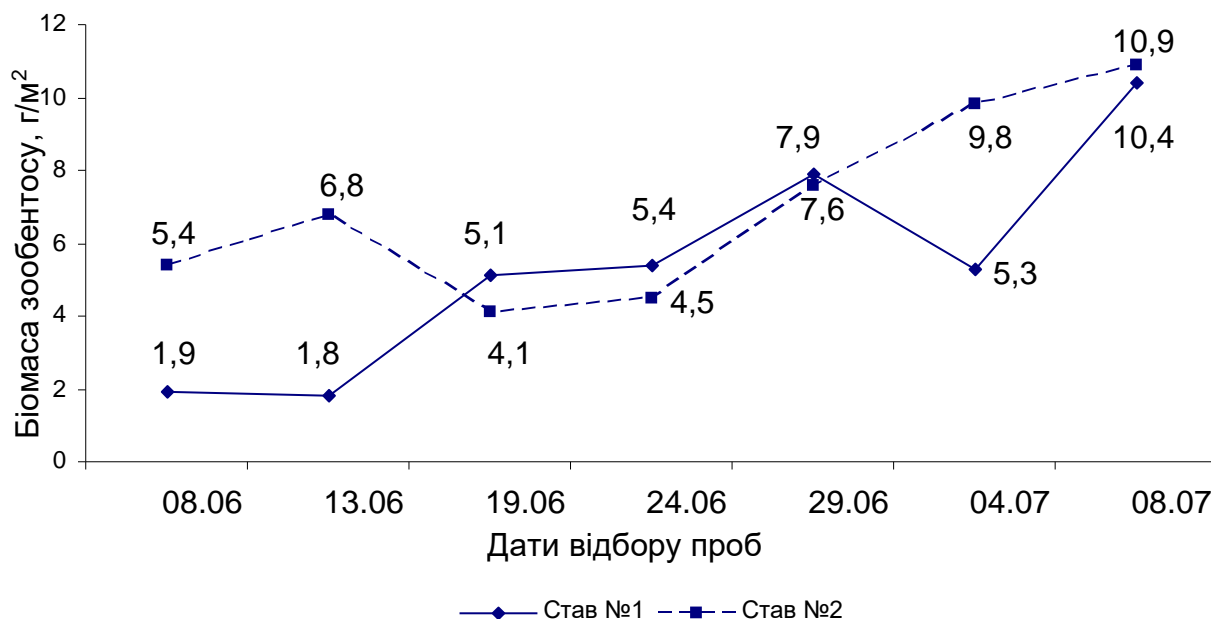


Рисунок 2. Динаміка кількісних показників зообентосу

В цілому, гідробіологічний режим експериментальних ставів, у яких вирощувалися мальки – покатники російського осетра слід вважати задовільним, та таким, що в середньому, забезпечує їх потреби у рості та розвитку. Слід відзначити істотні коливання розвитку як окремих груп гідробіонтів, так і усереднених показників по ставах протягом вегетаційних сезонів. Таким чином в умовах вирощування ставу № 2 відчувалися певні переваги у кормовій базі, що певною мірою обумовлено внесенням органічних добрив.

Висновки та пропозиції. В результаті спостережень за динамікою кормових ресурсів при вирощуванні рибопосадкового матеріалу російського осетра за методом «зеленої продукції» нами було зроблено висновки, що кормова база експериментальних ставів протягом вирощування була на достатньо високому рівні. Біомаса зоопланктону коливалася від 1,9 г/м³ до 7,3 г/м³. Біомаса зообентосу коливалася від 1,6 г/м² до 10,9 г/м². Таким чином можна сказати, що гідробіологічний режим сприяв нормальному росту та розвитку мальків – покатників російського осетра.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Алёкин О.А. Основы гидрохимии. – Л: Гидрометиздат, 1970. – 443 с.

2. Еколого-технологічні основи відтворення і вирощування молоді осетроподібних: монографія / Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О., Ігнатов О.В. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 348 с.
3. <http://www.babygreen.ru/beginninggreenlife/2009/11/9/134/>
4. http://www.unido-russia.ru/archive/num2/art2_21/

УДК 639.3

ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТКІВ ВЕСЛОНОСА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МАСИ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ

Н.О. Грудко – аспірант, Херсонський ДАУ

В.О. Корнієнко – к.с-г.н, доцент, Херсонський ДАУ

Постанова проблеми. Виробництво рибопосадкового матеріалу є загальною проблемою сучасного рибництва, яке зберігається протягом тривалого часу для багатьох традиційних видів риб, ще більш актуальною ця проблема типова для нових об'єктів до яких без сумніву може бути віднесений веслонос. Саме тому, вирощування цьоголітків веслоноса в умовах півдня України залишається найменш вивченою ланкою у технологічному процесі його культивування. Загальна ефективність отримання життєстійкого рибопосадкового матеріалу залежить від багатьох складових, найбільш важливими за умов інших рівних факторів, є якість мальків, які використанні для вирощування цьоголітків В зв'язку з цим нами були проведені спеціальні дослідження по визначенню впливу маси мальків на рибогосподарські показники цьоголітків.

Стан вивчення проблеми. Рядом авторів проведені спеціальні дослідження завдяки яким встановлено, що особливо низьке виживання цьоголіток веслоноса спостерігається при зарибленні непідщеними личинками [1]. Вітчизняними спеціалістами отримані стійкі результати при зарибленні вирощувальних ставів мальками [2]. При цьому логічною є концепція про певний зв'язок між масою мальків і виходом цьоголітків.

Завдання і методика досліджень. Дослідження по визначенню впливу маси мальків на результати отримання цьоголітків веслоноса були продовжені в 2013 році з щільністю посадки 1 тис. екз/га на базі виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибозплідного заводу. Матеріалом досліджень виступили мальки різної маси та цьоголітки веслоноса. В процесі досліджень в якості вирощувальних площ використовувались стави підприємства №№ 20, 23, 24 25 площею 3 га. Зариблення відбувалось методом прямого обліку. В ході експерименту було визначено два варіанти досліджень з масою посадкового матеріалу 0,6 г, та 0,7г. .

Протягом всього періоду досліджень визначались фізико-хімічні умови середовища та забезпеченість відповідною групою кормових організмів (зоопланктону), для чого використовувались загальноприйняті методики [3]. Також постійно проводився контроль за абіотичними параметрами середовища [4]. З метою стимулювання розвитку біомаси кормових гідробіонтів вносили органічні добрива з розрахунку 2,5 т/га. На цьому фоні спостерігали коливання біогенних елементів. Вплив мінеральних добрив, пекарських дріжджів не простежувався враховуючі мізерні дози.

Результати досліджень. Одним з важливих умов вирощування рибопосадкового матеріалу в ставах є постійний контроль температури та якості води. Температура води на початку вирощування становила 18,0°C. В липні та серпні місяці температура коливалась від 24,0°C до 28,0 °C, та в середньому становила 24,83 °C та 26,42 °C. В вересні температура води знизилась до 19,0 °C і в середньому за місяць склала 21,4 °C.

Деякі гідрохімічні показники дослідних ставів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Деякі гідрохімічні показники дослідних ставів

Варіант	№ ставу	Кисень, мг/дм ³		рН		Перм. окислюванність мг/дм ³		Азот, мг/дм ³		Фосфор, мг/дм ³	
		колив.	сер.	колив.	сер.	колив.	сер.	колив.	сер.	КОЛИВ	сер.
I	20	5,7-7,2	6,20	8,13-8,35	8,24	18,55-19,40	18,98	1,95-2,07	2,01	0,17-0,45	0,31
	23	5,4-6,7	6,33	8,10-8,25	8,18	18,75-20,40	19,58	2,20-2,27	2,23	0,19-0,45	0,32
Середнє			6,26		8,21		19,28		2,12		0,31
II	24	5,5-6,90	6,30	8,50-9,20	8,83	17,18-22,75	20,53	1,49-3,06	2,45	0,15-0,40	0,27
	25	5,7-7,10	6,27	8,26-8,50	8,38	16,60-23,40	20,00	1,54-2,05	1,79	0,20-0,29	0,25
Середнє			6,28		8,61		20,27		2,12		0,26

З таблиці видно, що основні хімічні показники води по варіантах були близькими по значенню, так рівень кисню в середньому за дослідний період становив 6,26 та 6,28 мг О/дм³, значення рН було на рівні 8,21 та 8,61. В першому варіанті перманганатна окислюванність була трохи нижчою (19,28 мг/дм³) ніж в другому (20,27 мг/дм³), але це незначна відмінність. Показники азоту і фосфору були в межах нормативних значень і становили 2,12 мг/дм³ та 0,26-0,31 мг/дм³ відповідно. Хлориди були на рівні 43-40 мг/дм³ в першому варіанті та 42-43 мг/дм³ в другому варіанті.

Вивчення особливостей формування видового складу, динаміки чисельності і біомаси основних компонентів природної бази ексериментальних ставів та порівняння їх середньомісячних показників дозволяють визначити забезпеченість харчових потреб риби на протязі сезону. Крім того, такий підхід сприяє виявленню тенденцій зміни умов утримання цьоголітків.

Попередні результати вивчення природної кормової бази свідчать про те, що на протязі вегетаційного періоду чисельність та біомаса гідробіонтів були специфічними для окремих ставів, тоді як видовий склад залишався практично однаковим. Деякі з компонентів природної кормової бази не зазнали відчутних змін і мають сталі показники видового складу (табл. 2).

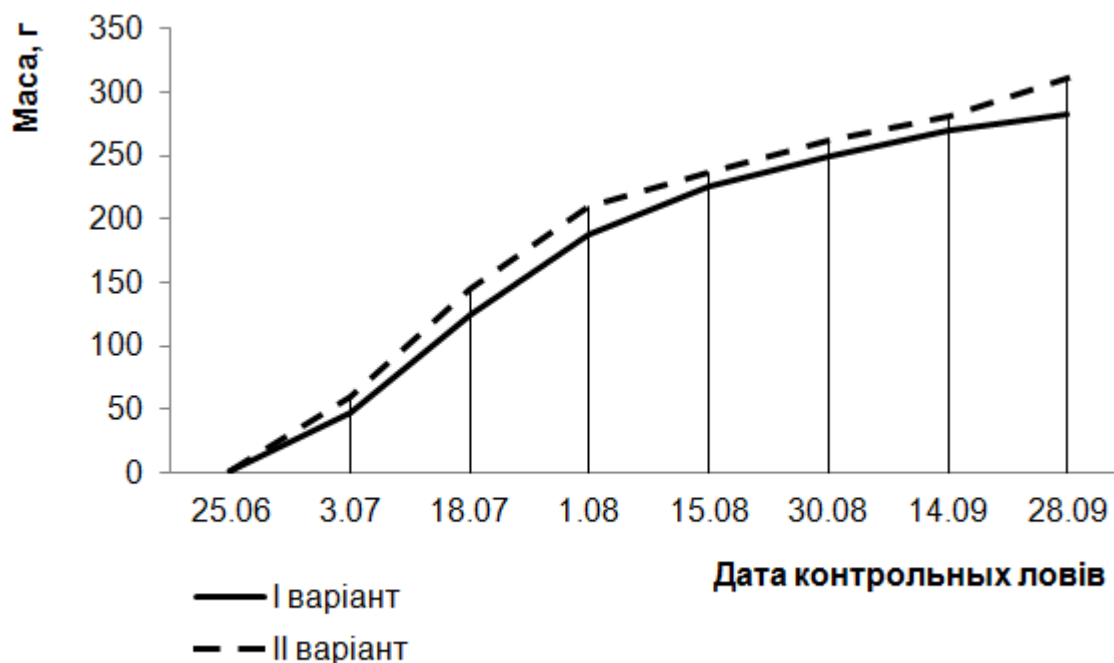
Таблиця 2 – Середньомісячні показники зоопланктону дослідних ставів

№ ставу	Групи організмів	червень	липень	серпень	вересень	Середнє за сезон
20	Cladocera	10,26	5,58	2,76	1,24	4,67
	Copepoda	1,68	2,96	2,48	1,42	2,21
	Rotatoria	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
	Всього	11,95	8,58	5,27	2,67	6,91
23	Cladocera	8,93	8,54	2,70	2,50	5,64
	Copepoda	0,69	1,14	2,57	0,40	1,23
	Rotatoria	0,03	0,07	0,15	0,10	0,09
	Всього	9,65	9,74	5,41	2,99	6,95
24	Cladocera	7,47	3,86	1,90	4,03	4,09
	Copepoda	0,56	2,81	1,56	0,42	1,48
	Rotatoria	0,05	0,06	0,10	0,13	0,09
	Всього	8,07	6,72	3,57	4,59	5,65
25	Cladocera	10,02	4,74	2,70	3,71	4,96
	Copepoda	2,80	2,29	0,30	0,47	1,43
	Rotatoria	0,04	0,08	0,08	0,04	0,06
	Всього	12,86	7,10	3,08	4,21	6,46

Протягом всього періоду спостережень в експериментальних ставах переважали гіллястовусі ракоподібні, які в середньому за сезон в першому варіанті становили 4,67-5,64 г/м³ та 4,09-4,96 г/м³ в другому варіанті. Біомаса веслоногих ракоподібних в середньому за сезон в першому варіанті складала 0,68-2,21 г/м³, в другому варіанті 1,48-1,98 г/м³. Загалом біомаса зоопланктону в ставах в середньому за сезон була на рівні 6,68-6,91 г/м³ в першому варіанті, та 5,65-6,73 г/м³ в другому варіанті, що в цілому забезпечувало харчові потреби веслоноса на достатньому рівні. Також треба зазначити, що найбільший дефіцит кормових організмів спостерігався в серпні місяці в ставах № 24 та №25 другого варіанту дослідів, середня біомаса за місяць складала 3,57 г/м³ та 3,08 г/м³. В ставах № 20 та № 23 найменше значення зоопланктону було в вересні місяці і становило 2,67 г/м³ та 2,99 г/м³. Такий рівень

розвитку кормової бази не може в повній мірі забезпечити потреби веслоноса в їжі і в свою чергу відображається на показниках темпу росту.

Проведені контрольні лови надали змогу визначити динаміку темпу вагового росту цьоголітків веслоноса, яка представлена на графіку 1.



Графік 1 - Динаміка темпу росту цьоголітків веслоноса в залежності від маси посадкового матеріалу

Найбільш інтенсивний ріст спостерігається в другому варіанті досліді, але після досягнення мальками маси 210 г (1 серпня), динаміка росту стає більш планомірною. В другому варіанті темп росту цьоголітків веслоноса характеризується значним зростанням в період з 3 липня до 15 серпня, коли вони збільшили свою масу з 47г до 225 г. Найбільш детально проаналізувати темп росту можна завдяки коефіцієнту масонакопичення, який в першому варіанті планомірно зменшувався від 0,56 до 0,021. В другому варіанті на початку вирощування він становив 0,61, а найменше значення коефіцієнту спостерігалось в період з 30 серпня по 14 вересня - 0,03, в кінці вирощування темп росту трохи збільшився про що свідчив і коефіцієнт масонакопичення, який дорівнював 0,045. Аналіз динаміки росту свідчить, що найбільш повно реалізують свій потенціал мальки в другому варіанті, при більшій початковій масі посадкового матеріалу.

В результаті вирощування були отримані цьоголітки масою 267,1-298,0 г, в першому варіанті та 305,2 - 318,0 г в другому варіанті. Результати отримання цьоголітків веслоноса в залежності від початкової маси посадкового матеріалу представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Вплив маси посадкового матеріалу на результати вирощування цьоголітків веслоноса

Варіант	№ ставу	Посаджено			Виловлено			Вихід, %	Рибопродуктивність, кг/га
		Всього, екз.	екз. /га	сер маса, г	Всього, екз	екз. /га	сер маса, г		
I	20	3000	1000	0,6	740	246,7	298,0	24,7	72,92
	23	3000	1000	0,6	853	284,3	267,1	28,4	75,37
Середнє		3000	1000	0,6	796,5	265,5	282,6	26,6	74,14
II	24	3000	1000	0,7	876	292,0	318,0	29,2	92,13
	25	3000	1000	0,7	980	326,7	305,2	32,7	98,90
Середнє		3000	1000	0,7	928,0	309,3	311,5	30,9	95,51

Отримані результати в 2013 році показують, що при зариблені вирощувальних ставів мальками масою 0,6 г була отримана найменша рибопродуктивність, яка в середньому по першому варіанту складала 74,14 кг/га. Збільшення тривалості басейнового вирощування і як наслідок отримання мальків веслоноса з кращими ваговими показниками (0,7г) та використання їх в якості посадкового матеріалу надає змогу підвищити рибопродуктивність з ставів до 95,51 кг/га, що представлено в другому варіанті.

Висновки та пропозиції. В результаті проведених досліджень було визначено, що, при зариблені мальками масою 0,6 г. виживаність буде на рівні 26,6%, маса – 282,6 г, рибопродуктивність 74,14. Зариблення мальками масою 0,7 надасть можливість збільшити виживаність до 30,9%, масу до 311,5 г, рибопродуктивність до 95,51г. Таким чином, вихідні параметри рибопосадкового матеріалу для зариблення ставів є одним з визначних факторів для отримання більш високих показників виживаності цьоголітків веслоносу, їх маси та як слідство рибопродуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. В.К. Виноградов, Л.В. Ерохина, Е.А. Мельченков Биологические основы разведения в выращивания веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)) – Москва: ФГНУ «Росинформагротех». – 2003. – 344с.
2. О.В. Онученко, О.М. Третьак, О.В. Кулешов Основы рибогосподарського освоєння веслоноса *Polyodon spathula* (Walbaum). – Київ: Вища освіта. – 2003. – 111с.
3. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высшая школа, 1960. – 189 с .
4. Алёкин О.А. Основы гидрохимии. – М.: Гидрометеиздат, 1970. – 444 с.

ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ЦЬОГОЛІТКІВ СТЕРЛЯДІ В УМОВАХ ВЕДОРЗ

О.О.Зорін – гуртківець ХЦДЮТ

Л.В. Борткевич - к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Стерлядь на відміну від переважної більшості осетроподібних, які є прохідними, мешкає у річкових системах протягом всього життя, не виходить в море, що робить її достатньо прогнозованим, керованим і бажаним компонентом не тільки в якості об'єкту аквакультури, а цінним компонентом у складі промислової іхтіофауни.

Стан вивчення проблеми. І.М. Шерман, В.Ю. Шевченко, В.О. Корнієнко, О.В. Ігнатів [1] розробили та впровадили у виробництво еколого-технологічні основи вирощування ремонтного стада стерляді.

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень – з'ясувати особливості вирощування ремонтних цьоголітків стерляді у порівнянні з мальками-покатниками.

Наші дослідження були проведені протягом вегетаційного сезону 2013р. у ставах ВЕДОРЗ. Всі роботи виконані за загальноприйнятими у рибництві методиками досліджень [2].

Результати досліджень. У ставах ВЕДОРЗ використовується пасовищна технологія вирощування ремонтних цьоголітків та мальків-покатників стерляді, тобто риби вирощуються без підгодівлі штучними кормами, а головна увага приділяється спрямованому формуванню у ставах природної кормової бази з допомогою використання комплексу органічних, мінеральних добрив і внесення маточної культури дафнії. Підготовка літньо-ремонтного стада та вирощувальних ставів включала внесення вапна по ложу з розрахунку 100кг/га, органічного добрива (гній) – по 5т/га. При цьому ґрунт боронували на глибину 5-7см. Залиття ставів було проведено за 3 доби до зариблення для створення підйому розвитку природної кормової бази. У стави були внесені аміачна селітра 25кг/га та дріжджі 10кг/га.

Зариблення ставів було наступне: у став №1 були посаджені мальки 20 травня із щільністю 25 тисяч екземплярів на гектар з метою вирощування ремонтних цьоголітків; у став №2- 5 червня із щільністю 52,5 тисяч екземплярів на гектар, у став №9 - 15 травня із щільністю 75 тисяч екземплярів на гектар з метою за 20-40 діб виростити покатну молодь для випуску у пониззя Дніпра(табл.1).

Таблиця 1 – Результати вирощування ремонтних цьоголітків стерляді в умовах ВЕДОРЗ, 2013 р

№ ставу	Площа, га	Посаджено				Виловлено				Вихід %	Рибопродуктивність кг/га
		Дата	Всього тис.екз	Тис. екз/га	Сер. Маса, г.	Дата	Всього тис.екз	Тис. екз/га	Сер. Маса, г.		
1	2	20.05	50	25	134	16.10	14,6	7,3	146,00	29,0	1062,5
2	2	05.06	105	52,5	379	25.06	79,6	39,8	4,44	75,8	156,8
9	2	15.05	150	75	69	25.06	90,6	45,3	4,36	60,4	192,3

За даними лабораторії ВЕДОРЗ, фізико – хімічний режим у ставах був у межах норми. Основу природної кормової бази (зоопланктону) складала групи організмів гіллястовусих і веслоногих ракоподібних. В середньому за вегетаційний сезон біомаса зоопланктону у ставах була у межах 8-9г/м³.

Результати вирощування наступні: у ставу №1 ремонтні цьоголітки стерляді за 5 місяців досягли середньої маси 146г, у ставах №2,9 – покатна молодь досягла середньої маси до 4,5г.

Представлена таблиця морфометричних показників свідчить, що одержані однорозмірні ремонтні цьоголітки стерляді, середня маса яких коливається у межах 2,6г.

Таблиця 2 - Морфометричні показники ремонтних цьоголітків стерляді в умовах ВЕДОРЗ 2013р.

Показники	Маса,г	Проміри, см			
		L	I	C	H
M	146,0	16,6	13,4	4,1	2,5
± m	2,61	0,24	0,17	0,02	0,01
G	11,68	1,08	0,78	0,10	0,05
cV	8,0	6,5	5,8	2,5	2,0

Висновки та пропозиції.

1. Вирощування цьоголітків стерляді для випуску у пониззя Дніпра орієнтовано на щільності посадки мальків з розрахунку 52,5 – 75,0 тис. екз/га при термінах вирощування 20-40 діб. Кінцеві середні маси цьоголітків стерляді до 4,5г при стандарті покатної молоді 2,0-2,5г.

2. Вирощування ремонтних цьоголітків стерляді орієнтовано на розріджені щільності посадки мальків – 25,0 тис. екз/га при термінах вирощування 5 місяців. Кінцеві середні маси ремонтних цьоголітків стерляді до 150г при стандарті 25-35г.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Еколого-технологічні основи відтворення: вирощування молоді осетроподібних/ Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О., Ігнатів О.В. – Херсон: Олді – плюс, 2009. – 348с.

2. Днепровский осетровый рыболовный завод в Херсонской области УССР. – Техно-рабочий проект. – Краснодар: Гидрорыбпроект, Краснодарское отделение, –1979. – Т.4. – 390с.

УДК

СУЧАСНИЙ СТАН ВІДТВОРЕННЯ КОРОПА В УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОГО ВИРОБНИЧО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАВОДУ З РОЗВЕДЕННЯ МОЛОДІ ЧАСТИКОВИХ ВИДІВ РИБ

І.А. Косенко – студент, Херсонський ДАУ

В.Ю. Шевченко – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку екосистем великих водосховищ характеризуються помітними змінами гідрологічних і гідрохімічних факторів, які є визначальними для умов формування кількісних та якісних показників іхтіопопуляцій. Через зарегулювання стоку Дніпра помітно скоротилися запаси цінної рибної продукції, змінилися природні умови для нересту риб тощо. Останнім часом багато спеціалізованих рибничих підприємств своєю діяльністю намагаються компенсувати збитки нанесені рибним запасам зарегулюванням стоку Дніпра. Одним з таких підприємств є Херсонський виробничо-експериментальний завод з розведення молоді частикових видів риб, основним напрямом діяльності якого є вирощування рибосадкового матеріалу рослиноїдних риб і коропа для зариблення природних водойм пониззя Дніпра і Дніпровсько-Бузького лиману. У цьому зв'язку набуває актуальності питання дослідження особливостей відтворення коропових риб у межах підприємства.

Результати досліджень. Спеціальні дослідження були спрямовані на вивчення стану відтворення корошових риб, зокрема коропа у межах даного підприємства, розташованого в Голопристанському районі Херсонської області. У процесі досліджень проводилися спостереження за гідрохімічним режимом інкубаційного цеху, організацією відтворувального процесу коропа на господарстві.

Результати проведених досліджень фізико-хімічного стану води у інкубаційному цеху наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники термічного і кисневого режиму інкубцеху

Показник	Дата							Сер.
	2.VI.	5.VI.	8.VI.	11.VI.	16.VI.	19.VI.	21.VI.	
t, °C	20,1	21,4	22,6	22,9	23,7	24,3	24,6	22,8
O ₂ , мг/дм ³	8,33	8,42	8,98	8,45	9,07	8,71	8,23	8,60

Інкубація та відтворення коропа проходила з 2 по 21 червня. Температурний показник у цей період збільшився з 20,1 до 26,4 °C. Тобто температура води підвищилася на 4,5 °C. Підвищення температури води було рівномірним. За весь період інкубації середній показник температур був на рівні 22,8 °C, що є сприятливим для інкубації ікри та всього процесу відтворення коропа.

Концентрація кисню коливалася від 8,23 до 9,07 мг/дм³. Ці показники є граничними і навіть нижчими за нормативні, які дорівнюють 9,0 – 11,0 мг/дм³, близько на 0,8 мг/дм³, але це не мало негативного впливу на інкубацію ікри та вихід личинок. За весь період інкубації середній показник концентрації кисню у воді був на рівні 8,60 мг/дм³.

Результати гідрохімічного аналізу з інкубаційного цеху наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати гідрохімічного аналізу з інкубцеху

Дати	pH	P, мгP/дм ³	N, мгN /дм ³	ПО, мгО/дм ³	Загальна, мг-екв/дм ³	
					лужність	жорсткість
1.VI.	7,9	0,16	0,61	14,8	3,0	2,8
8.VI.	7,5	0,10	0,75	15,3	2,7	3,0
16.VI.	8,1	0,12	0,94	17,9	3,2	3,6
21.VI.	7,7	0,09	0,80	22,1	3,3	3,5
Середнє	7,8	0,12	0,78	17,5	3,1	3,2
Норма	7,0 – 8,0	0,50	2,0	до 10	1,8 – 3,5	1,5 – 5,0

За результатами аналізу вод видно, що концентрація іонів водню (pH) максимально наближена до нормативних і коливається від 7,5 до

8,1. концентрація мінерального розчинного фосфору впливає на рівень розвитку фітопланктону у воді, але вона була нижча за нормативну (0,5 мг/дм³). Концентрація мінерального азоту також була менша за нормативну і коливалася від 0,61 мг/дм³ до 0,94 мг/дм³. Перманганатна окислюваність показує вміст легкорозчинних органічних і мінеральних речовин. З таблиці видно, що ПО завищені у 1,5 – 2,0 рази, що могло призвести до задухи ікри та личинки. Тому підвищили водообмін у інкубаційних апаратах. Лужність та жорсткість води відповідають нормативним показникам.

Відтворення коропа у господарстві проводить заводським методом, тому що в умовах заводського відтворення повністю виключається спільне утримання плідників і потомстві, завдяки чому личинки, отримані заводським методом вільні від збудників інвазійних та інфекційних захворювань. Заводський метод дає змогу відмовитись від дорогих нерестових ставів. Реалізується можливість дієвого керування процесами, пов'язаними з підготовкою плідників, отримання статевих продуктів, штучним осіменінням та інкубацією ікри, отриманням личинок.

При проведенні нерестової кампанії вирішальним процесом є ін'єктування риб гонадотропним гормоном гіпофізу, адже від якості гіпофізу, плідників та професійної підготовки персоналу залежить подальша робота господарства. Ін'єктування самиць коропа проводили гонадотропним гормоном гіпофізу лящів та коропів. Для більш точного введення препарату враховували індивідуальну масу кожної самиці та обхват тіла. Самицям були введені попередня та вирішальна дози суспензій гіпофізу з інтервалом у 12 годин, щоб забезпечити максимальний відсоток кількості дозрівання самиць. Доза попередньої ін'єкції становила 1/10 від дози загальної ін'єкції самицям. Самиці у середньому дозрівали через 6 – 9 годин.

Нерестову кампанію проводили у 2 прийоми. Віднесення самиць до тої чи іншої партії по відтворенню здійснювали за станом готовності до нересту, тобто за результатами бонітування. Всі самиці були проін'єктовані попередньою та вирішальною дозами у розмірі 0,4 мг/кг та 4 мг/кг відповідно. За період інкубації було використано 28 самиць і 18 самців коропа. Отриману ікру осіменяли «сухим» способом. Для осіменіння ікри однієї самки використовували молочко 3 – 4 самців, яке вливали у таз з ікрою, ретельно і обережно перемішували ікру віничком з гусячого пір'я. Ікру коропа перед закладанням у інкубаційні апарати знеклеювали коров'ячим молоком у об'ємі 1,0 – 1,5 л на таз з ікрою та сіллю у розмірі 20 г. потім ікру знову перемішували протягом 30 – 40 хв. Інкубаційний цех оснащений інкубаційними апаратами типу ВНИИПРХа об'ємом 100 л та «Амур» об'ємом 100 л, що інкубують ікру у завислому стані. Знеклеєну ікру закладали в апарати ВНИИПРХа у кількості 600 тис.ікр. на апарат. Ікру різних самок інкубували окремо. Викльовування личинок відбувалося на четверту добу. Процент запліднення ікри самиць у середньому становив 77,89% (табл.3).

Таблиця 3 – Результати отримання ікри

№ партії	Маса, кг	Ікра, кг	Ікр./г	Тис.ікр.	Тис.ікр./кг	Запліднення, %
1	6,21	0,51	673	340,23	56,12	80,00
2	6,48	0,58	690	380,15	59,44	75,77
Середнє	6,35	0,55	682	720,38	57,78	77,89

Після викльову передличинки з током води потрапляли в апарат типу «Амур». Під час інкубації відбувався контроль за температурою, кисневим режимом та проточністю, які були у межах рекомендованих величин і не мали негативного впливу на перебіг інкубації. Результати інкубації наведені у таблиці 4.

Таблиця 4 – Середні значення інкубації ікри та витримування передличинок

№ партії	Ікра, кг	Тис.ікр.	Запліднення, %	Вихід личинок	
				тис.екз.	% від закладання ікри
1	0,51	340,23	80,00	122,55	36,02
2	0,58	380,15	75,77	129,97	34,19
Середнє	0,55	720,38	77,89	126,26	35,11

Аналіз наведеної таблиці 4 свідчить, що у середньому по господарству вихід личинок дорівнює 126,26 тис.екз при відсотку від закладання ікри 35,11%. У подальшому отримана личинка була витримана та розсаджена у вирощувальні стави 1-го порядку.

Висновки та пропозиції. Таким чином, нерестова кампанія коропа на Херсонському виробничо-експериментальному заводі з розведення молоді частикових видів риб пройшла з успіхом чим забезпечила господарство необхідною кількістю посадкового матеріалу для подальшого його вирощування у ставах.

УДК: 639.3:597.551.2(477.72)

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІЛОГО АМУРА (*STENOPHARYNGODON IDELLA*) В СУЧАСНИХ УМОВАХ ДНІПРОВСЬКОГО ЛИМАНУ

П.С. Кутіщев – к.б.н., Херсонський ДАУ
Д.І. Котенко – магістр, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. На сьогоднішній день актуальною проблемою залишається забезпечення населення білком тваринного походження високої якості. Дніпровський лиман має унікальні умови, які забезпечують відтворення та нагул цінних у промисловому відношенні видів риби. В результаті зарегулювання Дніпра каскадом водосховищ виникло порушення гідрологічного режиму Понижзя Дніпра. Зменшення стоку, замулення заплавних водойм призвело до втрати основної частини нерестовищ, а відсутність меліоративних робіт та активний неврегульований промисел плідників в нерестовий період зменшили чисельність аборигенної іхтіофауни.

Рішення проблеми низької рибопродукції, яка склалася за сучасних умов можливе за рахунок відсутності проведення меліоративних робіт – розчищення заплавних водойм, встановлення штучних нерестовищ, викошування надлишкової рослинності. Розглянута ситуація ускладнюється тим, що спостерігається низький рівень та ефективність регулювання промислу та боротьби з браконьєрським ловом. Поряд з цим необхідно наголосити, що значна частина промислу припадає на вселення у природні водойми риби, які отримані шляхом штучного відтворення. Серед перспективних у цьому відношенні є білий амур, характер живлення якого здатен з одного боку підвищити об'єм рибопродукції, а з іншого буде виконувати меліоративний ефект і як наслідок покращення екологічного становища акваторії.

Стан вивчення проблеми. Білий амур (*Ctenopharyngodon idella*) – відноситься до роду білих амурів (*Ctenopharyngodon*), родини корокових (*Cyprinidae*), ряду коропоподібних (*Cypriniformes*). Нативний ареал рівнинні частини рік Центрального і Південного Китаю від Кантону на півдні до басейну Амуру на півночі. Акліматизований у багатьох країнах Азії, Європи та Америки де є об'єктом штучного розведення. Досягає розмірів 120 см та маси 32 кг, [1].

Завезений та акліматизований в Україну у 50-х роках для підвищення рибопродуктивності ставів та культивування у природних акваторіях якості біомеліоратора. Білий амур фактично не є конкурентом представникам аборигенної іхтіофауни, адже основу його раціону складає вища водна рослинність. М'ясо має високі гастрономічні якості, користується попитом серед споживачів.

Ґрунтово-кліматичні умови Дніпровського лиману характеризуються тривалим вегетаційним періодом на фоні високих температур, що сприяє відповідному росту та розвитку водної рослинності, яка домінує у складі кормової бази білого амура. Сучасні промислові вилови білого амуру характеризуються низькими показниками, що свідчить про загальну низьку чисельність, що повністю відповідає обсягам випуску риби посадкового матеріалу, добре розвинена кормова база недовикористовується споживачем. Тобто існує необхідність заохочувати рибничі заводи збільшити чисельність білого амура, що вселяється у природні водойми, [2].

Завдання і методика досліджень. Мета дослідження – вивчення морфо-біологічних особливостей білого амуру в сучасних умовах Дніпровського лиману, оцінити стан запасів та надати пропозиції щодо підвищення обсягів риби продукції за рахунок об'єкту досліджень.

Іхтіологічний матеріал відбирався протягом 2013 – 2014 рр. на акваторії Дніпровського лиману. Обробка матеріалу проведена за допомогою відомих методик [3 – 5]. Отримані дані оброблялися засобами пакету MS Office – 2003.

Результати досліджень. Статистика промислових уловів білого амуру за останні роки характеризується незначними показниками, які коливались від 0,012 до 0,237 т. Така тенденція спричинена рядом факторів, насамперед зменшення кількості рибопосадкового матеріалу, що зариблюються виробничими заводами Херсонської області.

ДУ Херсонський виробничий експериментальний завод та ДУ Новокаховський рибоводний завод здійснюють штучне відтворення та зариблення аборигенних та рослинорідних риб у пониззя Дніпра та Каховське водосховище. Протягом 2007 – 2010 року кількість вселених особин білого амуру коливалася в межах 0,034 – 0,279 млн.екз., а найменші показники відзначені у 2010 році.

В процесі досліджень увага акцентувалася на вікових особливостях лінійного росту при досягненні промислової міри, при цьому виконувалися порівняльні дослідження росту білого амуру, а саме визначення віку коли особини досягнуть промислової міри. Також увага приділялася порівнянню швидкості росту амуру у різних акваторіях.

З літературних джерел відомо, що білий амур має достатньо високий темп росту, значно перевищуючи інших коропових. У ході порівняння було виявлено, що показники лінійного росту білого амуру у різних водоймах різняться. Найбільш високими показниками характеризуються особини у віці 1 – 3 років Нижнього Дунаю (Раду, 1973, [6]) 26,5 – 50,8 см, проте більш високими показниками характеризуються особини старших вікових груп Дніпровського лиману 58,4 – 72,5 см. Враховуючи правила промислового рибальства білий амур вступає у промисел у віці 3 років, коли сягає довжини більше 45 см. Найнижчими показниками характеризуються особини з р. Амур про, що свідчить наступний графік, (рис. 1.).

Тем росту білого амуру практично відображає прямолінійний характер без різких коливань, поступово стримуючи показники з 4 року життя, про що свідчать абсолютні і відносні прирости. Найбільші показники спостерігаються у молодших вікових групах і становлять 4,8 – 19,5 см абсолютного та 7,50 – 30,4 % відносного приростів. Найбільш кращими показниками відзначені особини, які були відібрані у 2013 – 2014 році у Дніпровському лимані, (табл. 1.).

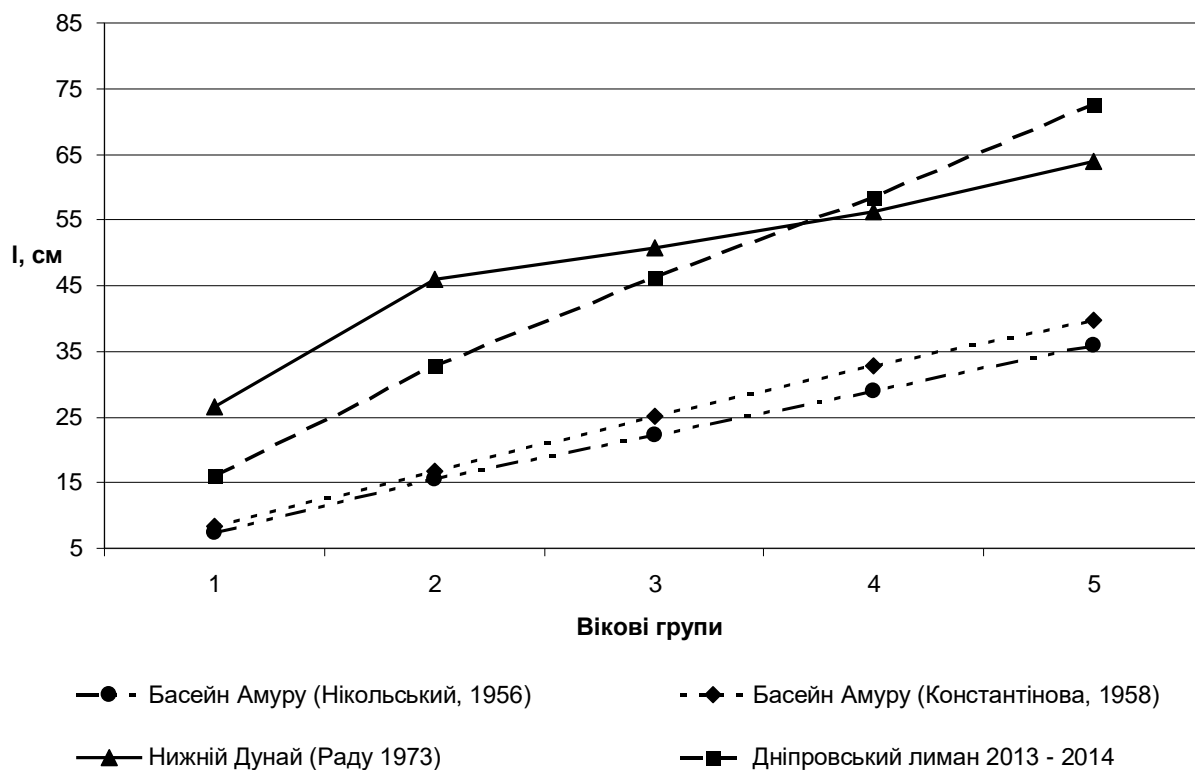


Рисунок 1 – Порівняльний темп росту білого амура

Таблиця 1 – Абсолютний та відносний прирости білого амура

Вікові групи	Басейн Амуру (Нікольський, 1956), [7]		Басейн Амуру (Константинова, 1958), [8]		Нижній Дунай (Раду 1973), [6]		Дніпровсько-Бузький лиман, 2013	
	Абсолютний приріст I, см	Відносний приріст %	Абсолютний приріст I, см	Відносний приріст %	Абсолютний приріст I, см	Відносний приріст %	Абсолютний приріст I, см	Відносний приріст %
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	8,10	22,63	8,40	21,11	19,50	30,47	16,60	22,90
3	6,70	18,72	8,30	20,85	4,80	7,50	13,50	18,62
4	6,60	18,44	7,70	19,35	5,50	8,59	12,20	16,83
5	6,90	19,27	7,00	17,59	7,70	12,03	14,10	19,45

Виконані дослідження показали, що Дніпровський лиман, завдячуючи існуючим запасам макрофітів, які здатні забезпечити білого амура, що підтверджується інтенсивним масонакопиченням в умовах досліджень. Опосередковане припущення певною мірою підтверджується станом кормової бази білого амура.

В умовах Дніпровського лиману достатньо широко представлена вища водна рослинність, що розповсюджена на значних площах мілін

(до глибин 2 м) і зосереджена переважно уздовж східного і південного берегів, охоплює численні піщані острови, що розташовані в гирловій частині. Зона мілин у лимані з урахуванням ділянок, які заболочуються досягає 24081 га, що складає 27,3 % загальної площі водойми, [10]. Керуючись фактичними матеріалами досліджень знаходимо, що середня біомаса макрофітів протягом періоду досліджень складала – 316 г/м². В перерахунку на продукцію середньорічний показник макрофітів становив 4290 кг/га.

Виходячи з доцільності використання 50 % біомаси і спираючись на відповідні кормові коефіцієнти середній показник потенційної рибопродукції по макрофітам складе 43,2 кг/га. При коефіцієнті вилову (Кв) 0,3 промислова рибопродукція складе близько 63 кг/га, що на всю площу лиману складе – 5544 тон. Для забезпечення необхідної рибопродукції щорічна потреба в рибопосадковому матеріалі складатиме по білому амуру – 1,615 млн.екз.

Висновки та пропозиції. Необхідно нарощувати рибопродукцію за рахунок такого перспективного інтродуцента яким є білий амур, орієнтуючись у виробництві рибопосадкового матеріалу відповідними підприємствами на необхідність нарощування виробництва рибопосадкового матеріалу білого товстолобика, строкатого товстолобика і їх гібридів, що супроводжується згортанням обсягів виробництва білого амура, кормові ресурси для якого сьогодні є необмеженими.

Порівнюючи лінійні показники білого амуру р. Амур, можна з впевненістю стверджувати, що в Дніпровському лимані існують всі умови для отримання безумовно кращих екстер'єрних показників, адже р. Амур є північним кордоном природного ареалу, а температура води Дніпровського лиману значно вища і спостерігається тут ріст практично вдвічі інтенсивніший за такий, який розглянутий у фундаментальних дослідженнях Нікольського Г.В. [1].

Дослідження у цьому напрямі є перспективними, визначення водойм, їх частин з найбільш сприятливими факторами середовища для розвитку білого амура нададуть змогу надати біологічне обґрунтування доцільності вселення особин, білого амура, що дозволить підвищити рибопродукцію Дніпровського лиману.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Никольский Г.В. Река Амур и ее пресноводные рыбы. – М.: Моск. о-во испытателей природы, 1948. – 95 с.
2. Екологія живлення і харчові взаємовідносини промислових коропових Дніпровського лиману: Наукова монографія // І.М. Шерман, П.С. Кутіщев. – Херсон: Гринь Д.С., 2013. -248 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. –376 с.

4. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и отолитам. К.:Наукова думка, 1969. - 187 с.
5. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М., 1959. - 164 с.
6. Раду Д. Сообщение о появлении, поведении и условиях размножения растительноядных рыб в водах Дуная – В кн. Материалы 15 сессии Смешан комис по приминению Соглашения о рыбоводстве в водах Дуная. – Будапешт, 1973, с 165 - 168
7. Нікольський Г. В. Рыбы бассейна амурса. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 551 с.
8. Константинова Н.А. Некоторые данные о возрасте и росте амурского чебачка *Lenciscus valeskii* Dybowski и белого амурса *Stenopharingodon idella* (Val.). – Тр. амур. ихтиол. экспедиции, 1945 – 1949 гг., 1958, т. 4, С. 115 – 125.
9. Клоков В.М. Высшая водная растительность//Днепровско-Бугская эстуарная экосистема. – К.: Наук. думка, 1989. С. 104 – 132.

УДК 639.3

ІХТІОПАТОЛОГІЧНИЙ СТАН РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ДУ «ХЕРСОНСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ЗАВОД ЧАСТИКОВИХ РИБ»

В.В. Оліфіренко – к.в.н., доцент, Херсонський ДАУ
А.А. Оліфіренко – Херсонський ДАУ

Постановка та стан вивчення проблеми. Сучасна рибницька галузь широко застосовує методи інтенсифікації виробництва. Разом з тим, ущільнення посадок, стимулювання природної кормової бази, використання кормів, які є невід'ємними технологічними заходами у сучасній біотехніці вирощування риби, створюють сприятливі умови для виникнення і розповсюдження хвороб риби різної етіології. У випадках, коли захворювання вражають рибу, які в подальшому використовуються в якості рибопосадкового матеріалу, хвороби розповсюджуються. Особливо небезпечним є розповсюдження захворювань у природні водойми, оскільки не існує методів та засобів боротьби з ними.

В зв'язку з цим іхтіопатологічне благополуччя рибоводних господарств, що займаються інтродукцією молоді риби у природні водойми, є особливо важливим і актуальним.

Завдання і методика досліджень. Проблемною лабораторією аквакультури ХДАУ було проведено іхтіопатологічне обстеження ДУ «Херсонський виробничий експериментальний завод частикових риби» з

метою визначення ситуації щодо ураження рибопосадкового матеріалу хворобами заразного та незаразного походження.

Дослідження проводили протягом 2012 – 2013 років. Матеріалом для досліджень слугували короп, білий амур та білий товстолобик одно- та дворічного віку. Використовувались загальноприйняті в іхтіопатології методи досліджень.

Результати досліджень. В результаті проведеної роботи було встановлено, що загальний іхтіопатологічний стан рибопосадкового матеріалу знаходився на доволі високому рівні.

Клінічні дослідження показали, що у рибопосадкового матеріалу відсутні зовнішні ознаки хвороб, лінійно-вагові показники знаходились в межах розрахункових, були відсутні також ознаки інбридингу, відхилень від норми, також були відсутні зовнішні ознаки ураження ектопаразитами. Ретельне лабораторне дослідження показало, що рибопосадковий матеріал в цілому може вважатись вільним від збудників як мікробіологічного, так і паразитарного походження, за виключенням моногеноїдозів.

При мікроскопічному дослідженні цьоголіток коропа та рослиноїдних риб, яке проводилось в червні-липні, було виявлено ураження зябрового апарату моногенетичними сисунами з роду *Dactylogyrus*. Подальше детальне іхтіопатологічне обстеження показало, що рівень ураження риби дактилогірозами у господарстві має певні відмінності в залежності від екологічних умов, які склались у вирощувальних ставках як I, так і II порядків.

Зокрема було встановлено, що зараження риби відбувається навесні у вирощувальних ставках I порядку. Первинне ураження спостерігалось у мальків 1-14 денного віку у ставках з торф'янистим ґрунтом. Ураження мальків у ставках з піщаними ґрунтами також спостерігалось, але у більш пізні терміни, та розвивалось повільніше.

Екстенсивність та інтенсивність ураження повільно зростали і досягли в середині вегетаційного періоду 10-12 відсоткового рівня у водоймах на торф'янистих ґрунтах та 5-8 відсоткового рівня на піщаних. В подальшому рівень інвазії стабілізувався на деякий час, що, очевидно, пов'язане з високою температурою води, яка знаходилась в цей період в межах +24-26 °С.

В серпні-вересні рівень ураженості коропів знизився до 3-5%, а ураженість рослиноїдних риб продовжувала повільно зростати до жовтня в ставках як з піщаним, так і з торф'янистим ґрунтом, і досягала в середньому 15-20%. При цьому видовий склад моногеней був класичним. Ураження коропів викликали два види дактилогірусів – *D. vastator* та *D. extensus*. У рослиноїдних за морфологічними ознаками були визначені *D. lamellatus* та *D. stenopharyngodonis*, які є типовими представниками фауни моногеней для півдня України.

Певний практичний інтерес представляла собою подальша динаміка ураження рибопосадкового матеріалу. У вирощувальних ставках

II порядку інтенсивність та екстенсивність інвазії мала тенденцію до зниження незалежно від екологічних умов ставів.

Маючи початкову екстенсивність інвазії на рівні 3-5% у коропа та 15-20% у рослиноїдних риб, та інтенсивність інвазії 25-60 екземплярів на особину у квітні, рівень захворюваності мав деяку тенденцію до зростання у коропів, а у рослиноїдних риб поступово знижувався і становив від 3 до 8% у вересні як для коропа, так і для рослиноїдних. Інтенсивність інвазії також знизилась і складала 1-15 екземплярів на особину, що можна розцінити як носійство.

Висновки та пропозиції. Таким чином, на підставі проведених іхтіопатологічних досліджень можна зробити висновок, що на іхтіопатологічне благополуччя рибопосадкового матеріалу в умовах ДУ «ХВЕЗ» певним чином впливає наявність у господарстві моногеней.

Найбільший рівень ураження риби моногенами реєструється у вирощувальних ставах I порядку, при чому саме у таких, які розташовані на торф'янистих ґрунтах. Ми пов'язуємо це з наявністю у торф'яниках карася, що є природним резервуаром багатьох гельмінтозних хвороб риб. Крім того, очевидно гідрохімічний склад води ставів, а саме низький рівень рН ставів, сприяє розвитку хвороби.

В подальшому відбувається зниження інтенсивності та екстенсивності інвазії. Зараженість дволіток моногенами не перевищує рівня носійства. Така риба може бути використана як рибопосадковий матеріал без проведення будь-яких протипаразитарних обробок.

УДК: 502.51

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ХЕРСОНЩИНИ

Л.В. Борткевич – к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ

А.А. Орленко – учень 11 класу, Херсонський навчально-виховний комплекс «Загальноосвітня школа II ступеня – ліцей журналістики, економіки та права»

Постановка проблеми. Для безперервного виживання видів і природних співтовариств необхідні всі рівні біологічної різноманітності. Біологічна різноманітність може значно змінюватись під впливом абіотичних та біотичних факторів. Найпотужнішим серед біотичних факторів на теперішній час є антропогенний. Отже вивчення особливостей впливу антропогенних факторів на біорізноманіття та стан екосистем стає надзвичайно актуальним. Особливо актуальним є вивчення впливу антропогенних факторів на водні екосистеми та їх

розвиток. Вода – це життя. Від стану водних екосистем залежить здоров'я людей та розвиток суспільства [1].

У зв'язку з цим темою дослідження цієї роботи було вивчення впливу антропогенних факторів на біологічне різноманіття водних екосистем Херсонщини.

Стан вивчення проблеми. Аналіз літературних даних показав, що продукційний процес в екосистемах залежить від видової різноманітності більше, ніж процеси деструкції органічної речовини. При зменшенні числа видів удвічі продукція екосистем знижується в середньому на 13%. Вплив різноманітності на процес розкладання органічної речовини значно менший [2]. Встановлено, що зміна видової різноманітності може впливати на базові процеси в екосистемах - продукцію і розкладання органічної речовини в масштабах, порівнянних з дією глобальних факторів [2]. В той же час вплив антропогенного фактору на видове різноманіття та стан екосистем продовжує зростати, що приводить їх до деградації. Найменш стійкими компонентами природного середовища до деградаційних процесів вважають тваринне населення і рослинний світ, оскільки більшість тварин важко адаптується до параметрів антропогенного середовища. Ці компоненти природи здатні до самовідновлення і саморегуляції за умов, що деградаційні процеси не досягли порогових (критичних) значень [3].

Завдання і методика досліджень. Збір польового матеріалу проводили в Джарилгацькій затоці. Для порівняння різних водних екосистем такі ж роботи були проведені на нижньому Дніпрі та на ставку. Для вирішення поставлених завдань застосовувались такі методи: аналіз літературних джерел, гідрологічні, гідрохімічні та гідробіологічні дослідження, опис та аналіз отриманих результатів.

Солоність і температуру води вимірювали з допомогою прибору "Horiba", ручного рефрактометра, ртутного термометра з ціною поділу шкали в 0,2°C, термооксиметра. Проби фітопланктону відбирали ручним батометром Рутнера, а зоопланктону сіткою Джеді з вхідним отвором площею 0,1 м² та проводили подальшу їх обробку згідно стандартним методикам [4-8]. Відбір проб макрзообентосу та їх обробку проводили відповідно стандартним методикам [7, 8]. Оцінка водних екосистем проводилася на основі результатів досліджень, що проводились провідними науковими установами України.

Результати досліджень. Проведені дослідження мають значення для розуміння сучасного стану та розвитку водних екосистем Херсонщини, особливостей їх розвитку в сучасних екологічних умовах та розробки необхідних заходів по їх сталому розвитку.

Аналіз гідрологічних і гідрохімічних показників, які були отримані безпосередньо нами, показав, що вони суттєво не впливають на зміни у водних екосистемах. Якщо аналізувати літературні джерела, то основними факторами, які суттєво впливають на стан та розвиток водних

екосистем є органічні речовини та важкі метали антропогенного походження [9, 10].

Результати гідробіологічних досліджень, що проводились в Джарилгацькій затоці представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Середньосезонні показники чисельності, біомаси та кількості видів основних груп організмів екосистеми Джарилгацької затоки Чорного моря

Групи організмів водної екосистеми	Роки					
	2012 рік			2013 рік		
	N, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів	N, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів
Фітопланктон	2,5 млрд. кл/м ³	2,2 г/м ³	110	2,6 млрд. кл/м ³	2,3 г/м ³	112
Зоопланктон	1817 екз./м ³	1,0 г/м ³	24	1809 екз./м ³	0,9 г/м ³	22
Зообентос	15288 екз./м ²	9723 г/м ²	92	15288 екз./м ²	9802 г/м ²	95

Як видно із таблиці 1, змін в екосистемі Джарилгацької затоки в порівнянні з минулими роками зазнали всі предсталені групи організмів. Особливу увагу необхідно звернути на зообентос. Кількість твердого зообентосу продовжує зменшуватись, тоді як кількість м'якого зообентосу продовжує збільшуватись. Це свідчить, що екосистема Джарилгацької затоки продовжує забруднюватись.

Результати гідробіологічних досліджень, що проводились в нижньому Дніпрі представлені в таблиці 2.

Як видно із таблиці 2, змін в екосистемі нижнього Дніпра в порівнянні з минулими роками зазнали всі предсталені групи організмів. Також необхідно відмітити, що швидкість таких змін значно вища в порівнянні з Джарилгацькою затокою. Особливу увагу необхідно звернути на фітопланктон та зообентос. В результаті збільшення інтенсивності цвітіння синьо-зелених мікроводоростей (ціанобактерій) чисельність і біомаса фітопланктону збільшились, а видове різноманіття зменшилось. Особливу увагу необхідно звернути на зообентос. Кількість твердого зообентосу продовжує зменшуватись, тоді як кількість м'якого зообентосу продовжує збільшуватись. Це все свідчить, що екосистема нижнього Дніпра продовжує забруднюватись.

Таблиця 2 - Середньосезонні показники чисельності, біомаси та кількості видів основних груп організмів екосистеми нижнього Дніпра

Групи організмів водної екосистеми	Роки					
	2012 рік			2013 рік		
	Z, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів	Z, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів
Фітопланктон	187 млрд. кл/м ³	98 г/м ³	223	223 млрд. кл/м ³	132 г/м ³	202
Зоопланктон	431 тис. екз./м ³	15,9 г/м ³	93	429 тис. екз./м ³	15,3 г/м ³	92
Зообентос	6527 екз./м ²	3563 г/м ²	12	6459 екз./м ²	3491 г/м ²	11

Якщо порівнювати з Джарилгацькою затокою, то можна зробити висновок, що екосистема нижнього Дніпра більш виведена із сталого розвитку.

Результати гідробіологічних досліджень, що проводились в ставку Білозерського району представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Середньосезонні показники чисельності, біомаси та кількості видів основних груп організмів екосистеми ставка

Групи організмів водної екосистеми	Роки					
	2012 рік			2013 рік		
	Z, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів	Z, чисельність	B, біомаса	n, кількість видів
Фітопланктон	41 млрд. кл/м ³	20 г/м ³	51	44 млрд. кл/м ³	21 г/м ³	50
Зоопланктон	72 тис. екз./м ³	2,1 г/м ³	23	70 тис. екз./м ³	2,0 г/м ³	22
Зообентос	38 екз./м ²	12,9 г/м ²	8	39 екз./м ²	13,7 г/м ²	7

Як видно із таблиці 3, змін в екосистемі ставка Білозерського району в порівнянні з минулими роками зазнали також всі предсталені групи організмів. Також необхідно відмітити, що швидкість таких змін

значно вища в порівнянні з Джарилгацькою затокою, але менша в порівнянні з нижнім Дніпром.

Порівняльна характеристика біологічного різноманіття водних екосистем Херсонщини представлена в таблиці 4.

Таблиця 4 - Порівняльна характеристика біологічного різноманіття водних екосистем Херсонщини, що досліджувались

Групи організмів водної екосистеми	Роки					
	2012 рік			2013 рік		
	Джарилгацька затока	Нижній Дніпро	Став	Джарилгацька затока	Нижній Дніпро	Став
Фітопланктон, n, кількість видів	110	223	51	112	202	50
Зоопланктон, n, кількість видів	24	93	23	22	92	22
Зообентос, n, кількість видів	92	12	8	95	11	7
Всього, n, кількість видів	226	328	82	229 (+ 3)	305 (- 23)	79 (-3)

Таким чином, із досліджень нами водних екосистем найменш стабільною на теперішній час є екосистема нижнього Дніпра. Морська екосистема виявилась найбільш стабільною. Крім того, ми прийшли до висновку, що навіть незначний, але постійний вплив антропогенних факторів приводить до зменшення біорізноманіття і погіршення стану екосистем.

Висновки та пропозиції. Враховуючи той факт, що під впливом антропогенних факторів йде швидке скорочення всіх видів наявних ресурсів – лісів, ґрунтів, корисних копалин. чистої прісної води, повітря, риби, тварин тощо, вихід із критичної ситуації що склалася, може бути лише один: реалізація в глобальному масштабі стратегії самообмеження, ресурсозбереження й запровадження нових технологій природокористування, які не суперечать законам нормального функціонування екосистем біосфери.

Зміна видової різноманітності може впливати на базові процеси в екосистемах - продукцію і розкладання органічної речовини в масштабах, порівнянних з дією глобальних факторів. Продукційний процес в екосистемах залежить від видової різноманітності більше, ніж процеси

деструкції органічної речовини. При зменшенні числа видів вдвічі продукція екосистем знижується в середньому на 13%.

В результаті проведених нами досліджень зі стану та розвитку водних екосистем Херсонщини встановлено, що найменш стабільною на теперішній час є екосистема нижнього Дніпра. Морська екосистема виявилась найбільш стабільною.

Навіть незначний, але постійний вплив антропогенних факторів приводить до зменшення біорізноманіття і погіршення стану екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мерелюк Г.В. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. - Кишинев: Штиннца, 1984.-142 с.
2. Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. – К.: Ин-т гидробиол. НАН Украины, 2002. – 105 с.
3. Екологія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту, академічний рівень / Л.П. Царик, П.Л. Царик, І.М. Вітенко. – 2-ге видання. – К.: Генеза, 2012. – 96 с.
4. Борткевич Л.В. Вивчення гідробіологічного режиму рибогосподарських водойм: Методичний посібник. Херсон, 1995. – 44 с.
5. Гринь В.Г. Об'ємно вагова характеристика провідних видів фітопланктону нижнього Дніпра. Питання екології і ценології водних організмів Дніпра. – К.: Видав. АН УРСР, 1963. – С. 35 – 40.
6. Киселёв И.А. Планктон морей и континентальных водоёмов. Вводные и общие вопросы планктологии. – Л.: Наука, 1969. – т. 1. - С. 1 – 437.
7. Кражан С. А. Лупачева Л. И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. – Львов, 1991. – 102 с.
8. Поліщук В.С., Борткевич Л.В. Методичний посібник для практичної підготовки по вивченню кормової бази риб за навчальною дисципліною «Гідробіологія» спеціальності 6.130.300 «Водні біоресурси» в аграрних навчальних закладах III – IV рівнів акредитації. Херсон: РВВ «Колос» ХДАУ, 2006. – 66 с.
9. Орленко А.Н. Марикультура моллюсков как фактор устойчивого развития экосистемы Черного моря // Збірник матеріалів Четвертого Міжнародного Екологічного форуму «Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета.» (13-14 вересня 2012, м.Херсон, Україна). – Херсон: Олді-плюс, 2012. – С. 180-183.
- 10 Борткевич Л.В., Орленко А.А. Вплив біологічного різноманіття на розвиток водних екосистем Херсонщини // Внесок наукової молоді в раціональне використання територій та акваторій півдня України. (Херсон). Регіональна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів та студентів, 09-10 квітня 2013 р.: матеріали і доповіді / Редкол.: В.О. Корнієнко [та інші]; відп. ред. Яковлева Н.І.; ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» - Херсон «Колос», 2013. – С. 37 – 41.

РІСТ І ПРОДУКЦІЯ ЧОРНОМОРСЬКОЇ МІДІЇ КАРКІНІТСЬКОЇ ЗАТОКИ

А.М. Орленко – старший викладач, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. У дослідженнях з марикультури для зіставлення різних біотехнологій і районів культивування, оцінки строків вирощування і продукційних показників угруповання мідій на колекторах необхідно вивчати особливості росту молюсків. Крім того, дослідження росту мідій залежно від факторів середовища представляє теоретичний інтерес, зокрема при аналізі загальних закономірностей росту. До того ж матеріали по росту мідій мають досить важливі практичні аспекти. Як відомо, одним з важливих питань марикультури молюсків є визначення оптимальних строків (тривалості) вирощування, тобто одержання максимального врожаю при мінімізації витрат на культивування. Так О.П. Золотницький і В.І. Віжевський в своїх роботах [1, 2] вказують що темп лінійного росту найбільш високий лише в перші півроку життя молюсків, після чого він знижується. В той же час швидкість росту маси молюска досягає максимуму на другому році життя, що робить недоцільним культивування його після дворічного періоду.

Стан вивчення проблеми. Особливості росту мідій Чорного моря добре вивчені в багатьох регіонах Чорного моря [1, 2]. Тому доцільним було вивчення росту цих молюсків в Каркінітській затоці, яка може бути перспективним районом культивування чорноморських мідій.

Завдання і методика досліджень. Метою експериментальних досліджень даної роботи було вивчення динаміки росту мідії *M. galloprovincialis* в Каркінітській затоці. Без таких даних неможливо обґрунтувати можливість і розробити методи культивування цього молюска в даному районі Чорного моря, спрогнозувати строки вирощування і збору урожаю. Основним районом досліджень була мідійно-устрична плантація, яка розташована в прибережній південно-східній частині Каркінітської затоки біля західного побережжя Криму між мисом Прибійним і мисом Тарханкут.

Район розташування водної ділянки, відведеної для мідійно-устричної плантації мідійно-устричного господарства приватного підприємства «Рибіков», є акваторією, площа якої має координати [3]:

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. ПШ 45°23'02" | СД 32°30'00" |
| 2. ПШ 45°22'23" | СД 32°29'07" |
| 3. ПШ 45°23'02" | СД 32°28'58" |
| 4. ПШ 45°23'47" | СД 32°29'04" |

Акваторія обмежена береговою межею.

Довжина ділянки, відведеної під мідійно-устричну плантацію 1,4 км, ширина 0,7 км, загальна площа - 98 га.

Солоність і температуру води вимірювали з допомогою прибору “Horiba”, ручного рефрактометра, ртутного термометра з ціною поділу шкали в 0,2°C, термооксиметра.

Для вивчення росту мідій була відібрана сотня мідій з гідробіотехнічного спорудження (ГБТС), яке було виставлене весною в районі села Оленівка для збору шпату цього молюска і його подальшого вирощування до товарного розміру. Відібраних мідій розмістили в двох клітках для вирощування молюсків (по 50 екз. в кожній) на глибині 7 м на спеціальних сталевих столах. Кожного місяця проводили морфометричні вимірювання мідій, які були відібрані для проведення експериментальних робіт. Довжину черепашки молюска вимірювали з допомогою штангенциркуля, а його масу – на терезах ВЛТК-500. Статистичну обробку, розрахунки з отриманих результатів по морфометричним показникам здійснювали за допомогою ПК в таблицях Excel. З допомогою математичного аналізу отриманих результатів виявляли закономірності росту мідій в Каркінітській затоці. Дисперсійний та кореляційний аналізи отриманих матеріалів проводили за відомими рекомендаціями [4].

Річна продукція (P) популяції мідій на колекторах визначалась як сума приросту особин старших поколінь, врахованих на початку року, і приросту народжених особин. За період часу (t_1 , t_2) продукція розраховувалась за методом Бойсен – Йенсена [5, 6]:

$$P = (B_2 - B_1) + B_e,$$

де $B_2 - B_1$ – різниця між кінцевою та початковою біомасами мідій на 1 м колектора за період часу (t_1 , t_2);

B_e – біомаса мідій, спожитих, відмерлих і інших, які випали зі складу популяції за цей період.

B_e розраховували по формулі [7]:

$$B_e = \frac{1}{2} (W_1 + W_2) (N_1 - N_2),$$

де W_1 – середня маса (г) на початку досліджуваного періоду;

W_2 – середня маса (г) в кінці досліджуваного періоду;

N_1 – кількість (екз./м) на початку досліджуваного періоду;

N_2 – кількість (екз./м) в кінці досліджуваного періоду.

P/B – коефіцієнт визначали як відношення продукції до середньої біомаси досліджуваного періоду [6].

Визначення продукції мідій із експериментальних дослідів проводили аналогічним методом, враховуючи те, що кліті, в яких знаходились молюски, мали площу 0,25 м².

Результати досліджень. Під час проведення досліджень нами було встановлено, що динаміка температури води в районі проведення експериментальних робіт була близькою до середньостатистичної і сприятливою для процесу росту мідії. Солоність води коливалась в різні пори року від 16 до 17,5‰.

Динаміка лінійного росту мідії в південно-східній частині Каркінітської затоки представлена на рисунку 1, а приросту маси цього молюска - на рисунку 2.

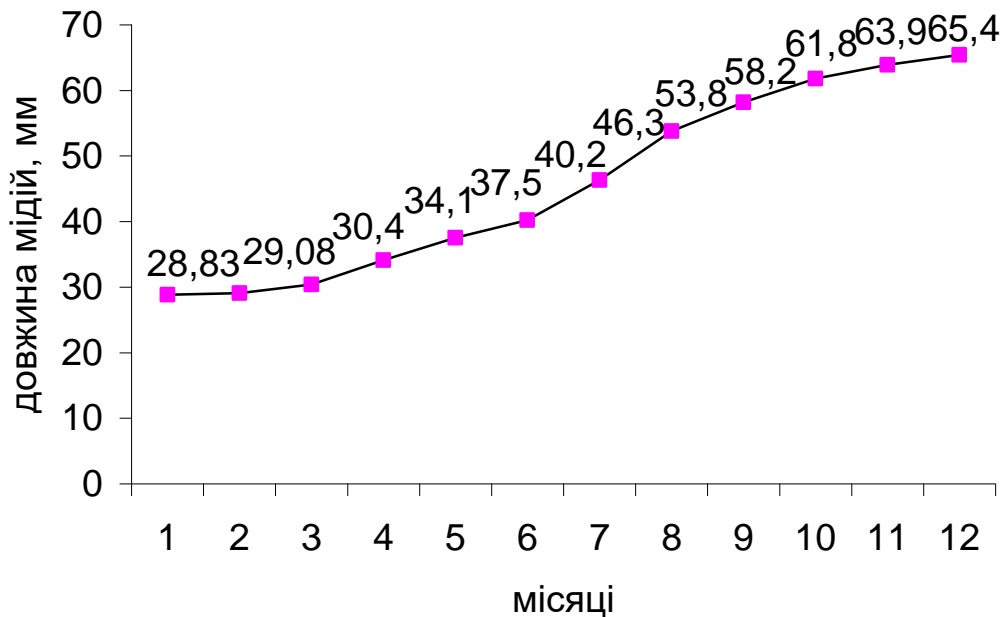


Рисунок 1 – Динаміка лінійного росту чорноморської мідії в південно-східній частині Каркінітської затоки

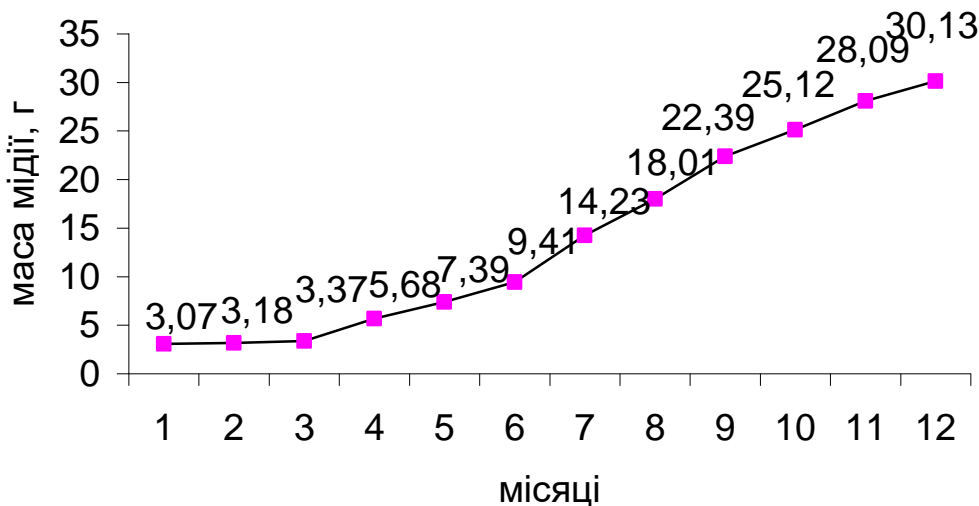


Рисунок 2 – Динаміка приросту маси чорноморської мідії в південно-східній частині Каркінітської затоки

Як видно з отриманих даних середнє значення довжини черепашки мідії в січні було рівним 28,83 мм, а маси молюска – 3,07 г. В грудні ці величини були вже відповідно рівними 65,4 мм і 30,13 г. Всі молюски в серпні (через 18 місяців після збору шпату) мали товарні розміри. Такий показник характерний для багатьох районів Азово– Чорноморського басейну [2, 8].

На основі отриманих нами експериментальних даних з росту чорноморської мідії ми розрахували річну продукцію і Р/В-коефіцієнт для 200 таких молюсків, яких можна вирощувати в садках загальною площею 1 м². Вік цих молюсків за час проведення експерименту змінювався від 7 місяців до 19 місяців. Значення річної продукції (Р) для такої групи молюсків рівнялось 5408 г/м². Р/В-коефіцієнт мав значення 1,91.

Динаміка місячних показників продукції чорноморської мідії при вирощуванні в садках в південно-східній частині Каркінітської затоки представлена на рисунку 3.

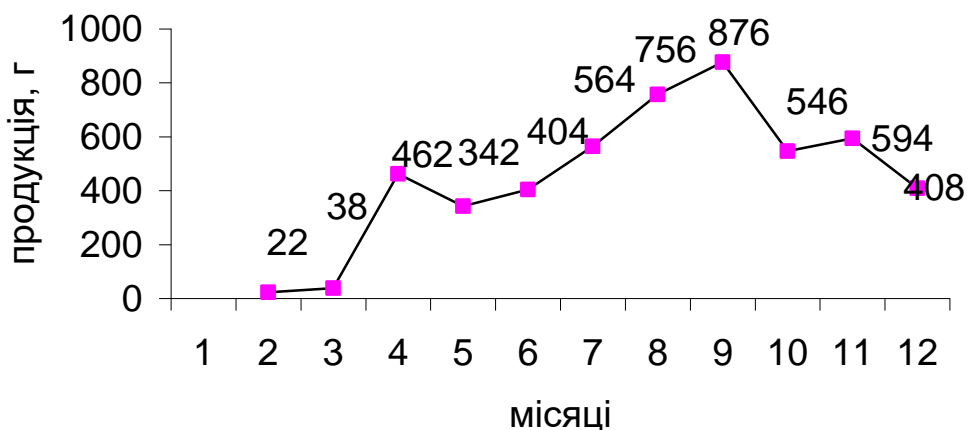


Рисунок 3 - Динаміка показників продукції чорноморської мідії при вирощуванні в садках в південно-східній частині Каркінітської затоки

Як видно з рисунку 3 утворення продукції мідій залежить від умов навколишнього середовища (в першу чергу від температури води) і фізіологічного стану молюсків, пов'язаних з його статевим циклом.

Нами також були проведені відповідні розрахунки продукції для мідій, яких вирощували на лінійних і безперервних колекторах в умовах цього регіону (табл. 1).

Таблиця 1 – Значення річних показників продукції (Р), біомаси відмерлих особин (В_e) і Р/В-коефіцієнта мідії основної генерації на штучних субстратах мідійної плантації

Тип колектора	Р, г/м	В _e , г/м	Р/В-коефіцієнт
лінійний	9,64	6,82	4,43
безперервний	16,64	9,52	3,82

Як і в попередньому випадку при цих розрахунках ми не враховували продукцію зрілих гамет, яких позбулись молюски за час нересту. Тому продукція і Р/В-коефіцієнт і в даному випадку, на нашу думку, повинні бути вищими за отримані результати по цим показникам.

Висновки та пропозиції. Наші експериментальні дані свідчать, що при сприятливих умовах в південно-східній частині Каркінітської затоки через 18 місяців після масового осідання шпату на субстрат всі мідії можуть бути промислового розміру. Цим моллюскам в більшості районів українського шельфу Азово–Чорноморського басейну для цього потрібно від 18 до 24, а в деяких навіть до 36 місяців [2, 8, 9].

Таким чином, основі отриманих нами даних в результаті проведення експериментальних робіт по вивченню динаміки росту мідії в південно-східній частині Каркінітської затоки ми можемо стверджувати, що цей район Чорного моря по цьому показнику є досить перспективним для культивування цього моллюска в українській шельфовій зоні Азово–Чорноморського басейну. Розраховані нами показники річної продукції і Р/В-коефіцієнта чорноморських мідій з цього регіону підтверджують, що він є досить перспективним для культивування цього виду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Золотницкий А.П., Вижевский В.И. О некоторых закономерностях роста черноморской мидии // Рыбное хозяйство Украины, 2005. - №2. – С. 22 – 25.
2. Вижевский В.И. Рост мидий в озере Донузлав // Труды ЮгНИРО, 1994. – т. 40. – С. 115 – 119. Вижевский В.И. Рост мидий в озере Донузлав // Труды ЮгНИРО, 1994. – т. 40. – С. 115 – 119.
3. Режим рыбохозяйственной эксплуатации участка акватории Караджинской бухты (западное побережье Крыма) для ЧП «Рыбиков» – Керчь: ЮгНИРО, 2002. – 6 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск.: Изд-во АН СССР, 1961. – 364 с.
5. Методы изучения двустворчатых моллюсков / Шкорбатов Г.Л., Старобагатов Я.И. и др. – Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1990. – 208 с.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. – М.: Высшая школа, 1986. – 472 с.
6. Вижевский В.И. Продукция и элиминация мидий, культивируемых в оз. Донузлав. // Труды ЮгНИРО, 1994. – т. 40. – С. 103 – 105.
7. Иванов В.Н., Холодов В.И, Сеничева М.И. и др. Биология культивируемых мидий. – К.: Наукова думка, 1989. – 100 с.
8. Супрунович А.В., Макаров Ю.И. Пищевые беспозвоночные: мидии, устрицы, гребешки, раки, креветки.–К.: Наукова думка, 1990.–438 с.

УДК: 639.4(262.5)

ПРОГРАМА РОЗРАХУНКУ ЛІНІЙНОГО РОСТУ ПЛОСКОЇ УСТРИЦІ ЧОРНОГО МОРЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ, ТЕМПЕРАТУРИ ТА СОЛОНОСТІ ВОДИ

А.М. Орленко – старший викладач, Херсонський ДАУ

О.А. Орленко – студент I курсу, НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Постановка проблеми. В сучасних екологічних умовах в шельфових зонах Світового океану і в Чорному морі зокрема все більшого значення набуває культивування об'єктів марикультури [1].

Одним із основних об'єктів марикультури серед двостулкових молюсків в басейні Чорного моря, є плоска (чорноморська) устриця *Ostrea edulis* L. Технологія культивування плоскої устриці та її модифікації розроблені та випробувані в багатьох регіонах Чорного моря [2, 3]. На теперішній час основними задачами в області конхіокультури чорноморських устриць в басейні Чорного моря є технологічне удосконалення та підняття рентабельності культивування цих молюсків. Одним із основних напрямлень вирішення таких задач є здешевлення моніторингових робіт росту плоских устриць на гідробіотехнічних спорудженнях.

У зв'язку з цим темою дослідження цієї роботи було вивчення можливості заміни частини робіт з біологічного аналізу росту чорноморських устриць в садках комп'ютерними програмами.

Стан вивчення проблеми. Для вивчення лінійного росту чорноморських устриць в садках, які знаходились на устричних носіях на глибинах 5-20 м кожного місяця відбирались проби молюсків за допомогою водолазів. Крім того, що такі роботи коштують дорого, постійно пошкоджуються також і устричні носії під час відбору проб. Якщо навіть через два місяці для контролю за ростом устриць відбирати проби, а кожного місяця прогнозувати їх приріст за допомогою комп'ютерних програм, то це вже буде економія значних коштів.

Завдання і методика досліджень. Збір польового матеріалу проводили протягом 10 років. Температуру води вимірювали з допомогою ртутного термометра з ціною поділу шкали в 0,2°C та термооксиметра. Солоність води вимірювали з допомогою приборів японського походження "HoriBa" і ручного рефрактометра. Проби устриць з устричних садків відбирали кожного місяця та проводили їх біологічний аналіз згідно стандартним методикам [4].

Статистичну обробку, розрахунки з отриманих результатів по морфометричним показникам здійснювали за допомогою ПК в таблицях Excel. З допомогою математичного аналізу отриманих результатів виявляли закономірності лінійного росту плоских устриць [4, 5].

Результати досліджень. В ході досліджень нами були побудовані графіки залежності приросту за кожний місяць від віку (рис. 1), температури (рис. 2) та солоності води (рис. 3).

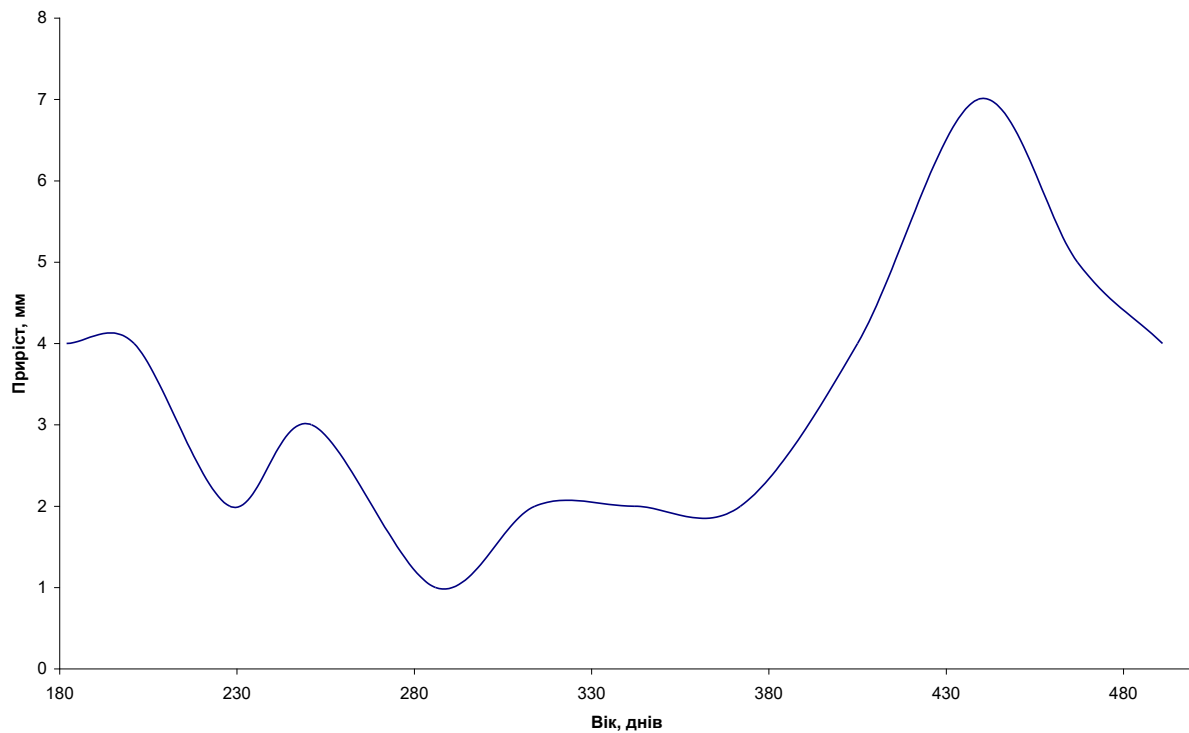


Рисунок 1 – Залежність приросту довжини за місяць від віку

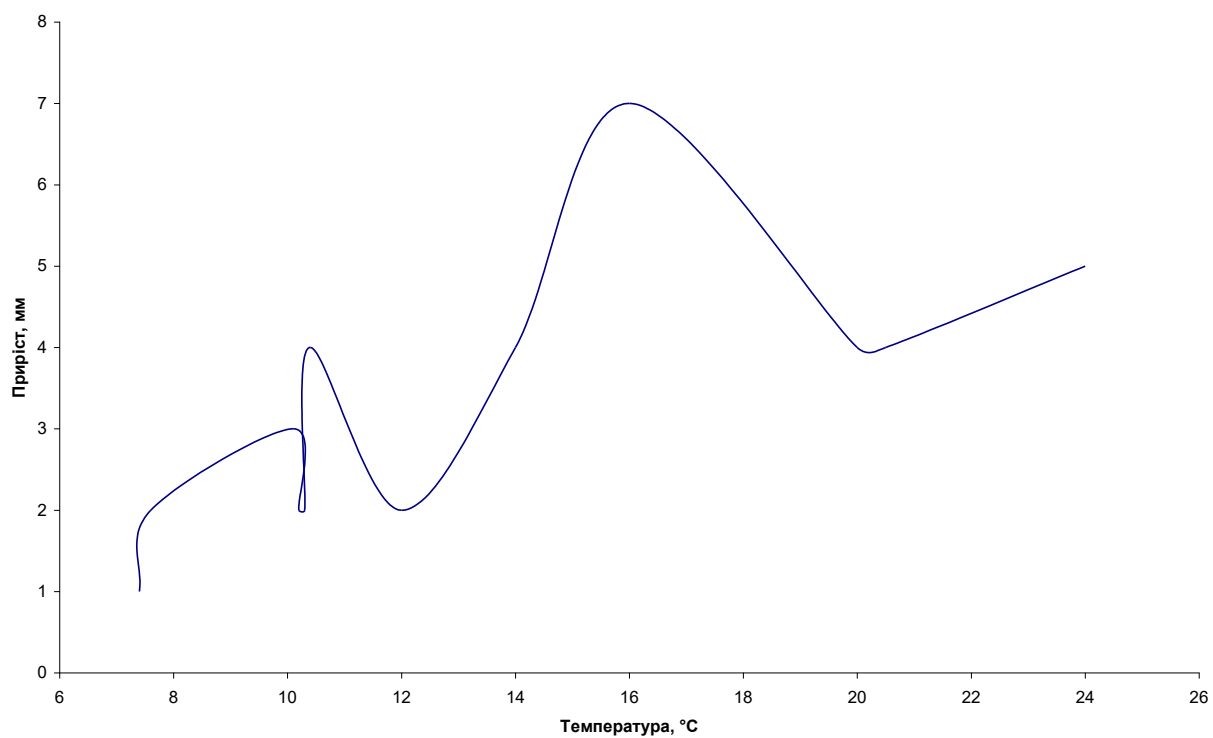


Рисунок 2 – Залежність приросту довжини за місяць від середньої температури води

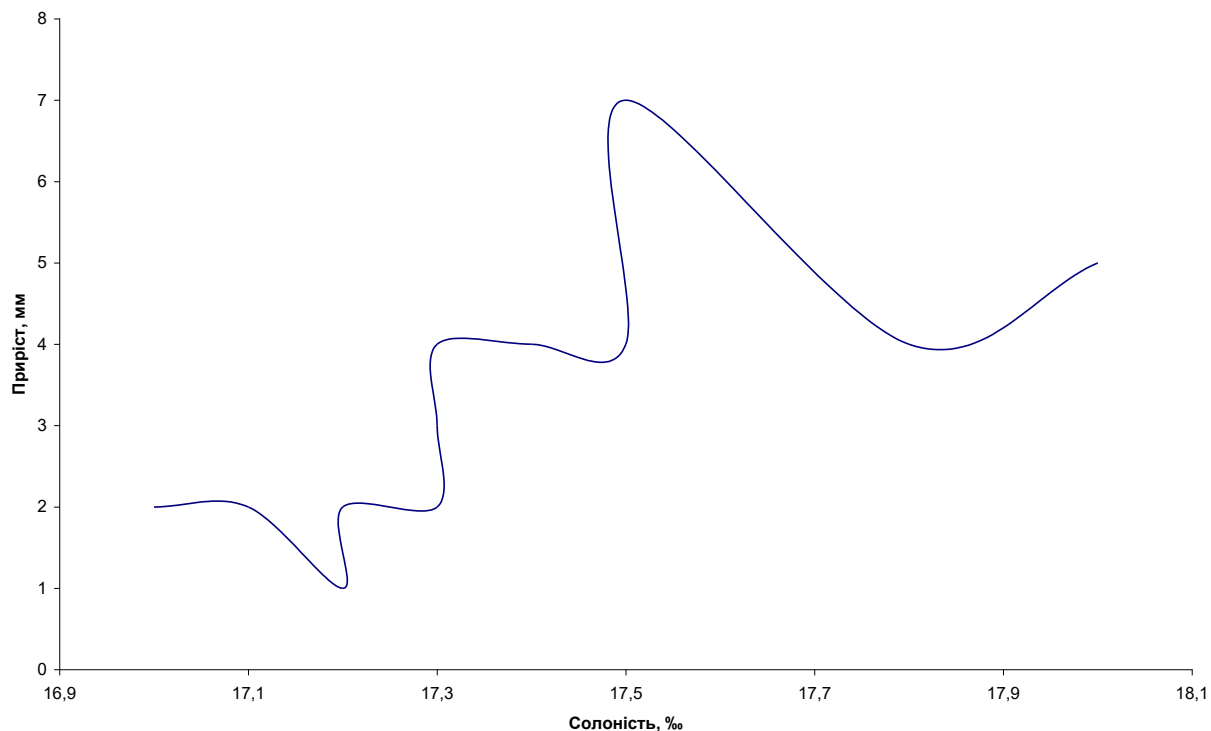


Рисунок 3 – Залежність приросту довжини за місяць від солоності води

З вигляду першого графіка чітко видно, що дана залежність є поліноміальною (найкращі результати нами були отримані при степені многочлена, рівній 10). Проте другий і третій графіки, строго кажучи, взагалі не представляють собою функціональні залежності через наявність вертикальних ліній, що суперечить математичному визначенню функції. І хоча ми, перевіряючи різні варіанти, отримували поліноміальні функції, що приблизно описували дані фігури, найбільш наближені до реальних результати були здобуті, коли ми вважали ці залежності лійними з низькими коефіцієнтами кореляції.

Таким чином, вид кінцевої функції є таким:

$$\Delta l = \sum_{i=1}^{10} k_i a^{11-i} + k_{11}t + k_{12}s + k_{13},$$

де Δl – лінійний приріст плоскої устриці за відповідний місяць, a – вік у днях, t – температура води, s – солоність води, k_i – певні дійсні коефіцієнти.

За допомогою системи комп'ютерної алгебри Maple методом найменших квадратів (функція `fit[leastsquare]` з пакету `stats`) були отримані такі значення цих коефіцієнтів:

$$\begin{aligned} k_1 &= 0.4801826575 \cdot 10^{-20}; \\ k_2 &= -0.1317844762 \cdot 10^{-16}; \\ k_3 &= 0.1538544276 \cdot 10^{-13}; \\ k_4 &= -0.9790148252 \cdot 10^{-11}; \\ k_5 &= 0.3526802970 \cdot 10^{-8}; \\ k_6 &= -0.5984432721 \cdot 10^{-6}; \end{aligned}$$

$$k_7 = -0.3564780396 \cdot 10^{-4};$$

$$k_8 = 0.3973707167 \cdot 10^{-1};$$

$$k_9 = -8.316962735;$$

$$k_{10} = 804.6440788;$$

$$k_{11} = 0.6013511472 \cdot 10^{-1};$$

$$k_{12} = 0.1268074268;$$

$$k_{13} = -31140.03963.$$

На основі даної математичної моделі було створено веб-додаток «Програма розрахунку лінійного росту плоскої устриці Чорного моря в залежності від температури, солоності та віку», що доступний за адресою в мережі Інтернет <http://aqrln.github.io/black-sea-flat-oyster-linear-growth/>. Його вихідний код є відкритим і доступний за адресою <https://github.com/aqrln/black-sea-flat-oyster-linear-growth/> на умовах вільної ліцензії MIT.

Додаток базується на технологіях HTML5, CSS3 і JavaScript, використовує бібліотеку jQuery та фронтенд-фреймворк Twitter Bootstrap. Він не потребує серверної частини (окрім як для віддачі статичних файлів клієнтові), тому, в умовах відсутності підключення до мережі Інтернет, може бути просто скопійованим на локальну машину користувача та бути запущеним звідти.

Висновки та пропозиції. В результаті проведених досліджень з лінійного росту плоскої устриці в Чорному та аналізу отриманих даних нами була розроблена комп'ютерна програма розрахунку приросту довжини цього моллюска кожного місяця до його товарного розміру. Впровадження такої програми в наукові дослідження та виробництво дасть можливість економити значні кошти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Орленко А.М., Орленко О.А. Програма розрахунку лінійного росту чорноморської мідії Керченської протоки в залежності від температури і віку // Внесок наукової молоді в раціональне використання територій та акваторій півдня України. (Херсон). Регіональна науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів та студентів, 09-10 квітня 2013 р.: матеріали і доповіді / Редкол.: В.О. Корнієнко [та інші]; відп. ред. Яковлева Н.І.; ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» - Херсон «Колос», 2013. – С. 53 – 56.
2. Донець Ю.Н., Холодов В.И. Проблемы развития марикультуры на Черном море // Рыбное хозяйство Украины. – 2003. - № 1.-С. 33– 35.
 1. Жиликова И.Г. Промышленное разведение мидий и устриц. – Донецк: «Сталкер», 2004. – 110 с.
3. Методы изучения двустворчатых моллюсков / Шкорбатов Г.Л., Старобагатов Я.И. и др. – Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1990. – 208 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск.: Изд-во АН СССР, 1961. – 364 с.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ЗИМІВЛІ ПЛІДНИКІВ СТЕРЛЯДІ

В.О. Корнієнко - к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

В.А. Плугатарьов - директор ВЕДОРЗ

Т.Л. Ребрик – магістрант, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Сучасне осетрове рибне господарство ґрунтується на полікультурі та монокультурі різних видів осетроподібних, інтенсивність живлення яких, темп росту за інших однакових умов, що найтісніше пов'язані з температурою води. Зі зниженням температури води до 3 – 4 °С ці риби припиняють інтенсивне живлення, різко знижують рухову активність, концентруються у пониженнях дна водойми. У цей період уповільнюється обмін речовин, а їх енергетичні потреби задовольняються за рахунок раніше накопичених жирових запасів. У цей період, восени, потрібно організувати зимове утримання риби – зимівлю – один із складних технологічних процесів у ставовому рибництві, коли на площі зимувальних ставів створюються досить високі концентрації як цьоголітків, так і ремонтного і маточного поголів'я. Зимівля ремонтного і маточного поголів'я осетроподібних здійснюється у зимово-ремонтних і зимово-маточних ставах. За нормальних умов старші вікові групи перезимовують майже без відходу. Зимівлю плідників осетроподібних проводять у монокультурі, хоча вимоги до умов зимівлі в них однакові.

Стан вивчення питання. Зимівля різновікових груп є досить складний технологічний момент у формуванні ремонтно-маточного стад осетроподібних недосить повно висвітлено в спеціальній літературі останніх років. В певнім ступені висвітлено характер змін біохімічного складу тіла осетроподібних. Значно менше висвітлені особливості зимівлі за різних технологічних умов. При цьому спеціальній літературі останніх років, особливо у вітчизняній, практично відсутня інформація, щодо досліджень пов'язаних із вивченням зимівлі ремонтно-маточних стад стерляді в ставових умовах, особливо в умовах зимівлі в неспеціалізованих ставах, що мають відмінність від класичних зимувальних. Останнє і викликало необхідність в проведенні спеціальних досліджень спрямованих саме на вивчення зимівлі стерляді в ставах Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового заводу, які є вирощувальними ставами I порядку і за технічними характеристиками не є зимувальними.

В наших дослідженнях основна увага була приділена вивченню впливу щільності посадки ремонту старших вікових груп та плідників стерляді під час проведення зимівлі.

Для проведення спеціальних досліджень із визначення впливу щільності посадки плідників стерляді на результат зимівлі було використано 9 ставів, площею 22,5 га. В ході постановки експерименту було сформовано три дослідні варіанти з градацією показника щільності посадки від 102,4 до 222,5 екз/га. Середня маса плідників при формуванні дослідних груп складала 1108,58 г.

Перед посадкою на зимівлю згідно вимог методу груп аналогів, нами було проведено морфо метричний аналіз стерляді. Аналіз показав, що суттєвих відмінностей за варіантами по основних екстер'єрних показниках стерляді перед початком експериментів із визначення оптимальної щільності посадки плідників в ставах на зимівлю не спостерігалось (табл. 1).

Таблиця 1 - Головні екстер'єрні показники плідників стерляді

Статистичні показники	Морфометричні показники				
	С/І, %	Н/І, %	В/І, %	О/І, %	Кв
I варіант					
М	22,40	18,50	15,47	50,84	1,03
±m	0,30	0,23	0,21	0,60	0,03
Cv,%	7,12	6,45	7,19	6,28	15,37
II варіант					
М	22,17	18,44	15,61	51,02	1,12
±m	0,22	0,13	0,34	0,41	0,15
Cv,%	6,58	3,26	12,52	26,17	10,03
Контроль					
М	22,54	18,71	15,93	50,98	1,16
±m	0,24	0,33	0,36	0,42	0,11
Cv,%	11,71	20,14	16,11	18,56	12,13
mdiff					
I – II	0,63	0,16	0,25	0,17	0,50
II – К	0,80	0,58	0,52	0,04	0,15

По всіх проаналізованих екстер'єрних показниках плідники в експериментальних групах різних варіантів не мали достовірних математичних розбіжностей, коефіцієнт диференції рядів не перебільшував 0,63 – 0,80.

Як показали проведені дослідження, щільність експериментальних груп при проведенні зимівлі досить суттєво впливала на основні рибогосподарські показники (табл.. 2).

Найкращі рибогосподарські показники були отримані в ставах II варіанту експерименту, в яких плідники вирощувалися із мінімальною по варіантах експерименту щільністю посадки в 102,4 екз/га.

Таблиця 2 - Вплив щільності посадки на результати зимівлі плідників стерляді при формуванні варіантів експерименту

Варіант	Став	Посаджено			Виловлено			Вихід, %
		екз.	екз./га	Середня маса, г	екз.	екз./га	Середня маса, г	
I	18	448	179,3	1124,13	448	179,3	1011,71	100
	29	459	183,6	1116,21	459	183,6	1004,58	100
	30	465	186,0	1091,25	465	186,0	982,12	100
	Середнє	457,3	182,9	1110,53	457,3	182,9	999,47	100
II	12	259	103,6	1104,12	259	103,6	1015,79	100
	23	253	101,2	1102,03	253	101,2	1013,86	100
	Середнє	256	102,4	1103,07	252	102,4	1014,82	100
K	14	450	225,0	1097,14	450	225,0	965,48	100
	11	440	220,0	1127,15	440	220,0	991,85	100
	Середнє	445	222,5	1112,14	445	222,5	978,68	100

Середня маса плідників даного варіанту була на 2,11 – 4,15 % більшою за масу плідників інших варіантів і складала в середньому $1014,82 \pm 12,15$ г із коливанням в окремих ставах від 1015,79 до 1013,86г. Найгіршим варіантом виступав контроль, в якому зимівля проводилася з максимальною щільністю посадки плідників у 222,5 екз/га, середня маса плідників складала $978,68 \pm 26,32$ г.

Основний відносний об'єм втрат маси тіла усіх експериментальних груп природно припадав на останні декади вирощування, які припадали на період підвищення температури води (рис. 1).

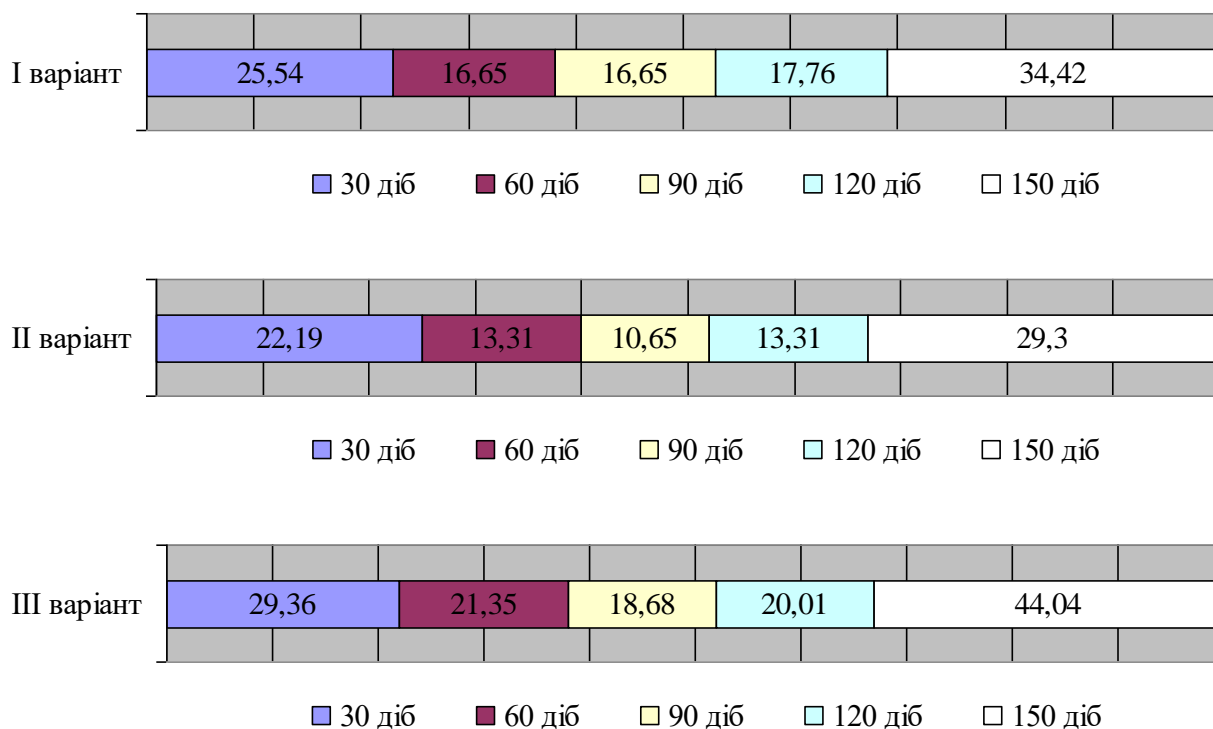


Рисунок 1 - Відносні показники втрат маси тіла плідників стерляді при зимівлі із різними щільностями посадки

При цьому максимальний рівень втрат за останні тридцять діб зимівлі спостерігався у контрольному варіанті експерименту і складав 44,04%, що було більше на 9,62 – 14,74% ніж у особин інших варіантів

Щільність експериментальних груп впливала також на динаміку основних екстер'єрних показників, найбільш оптимальними показниками характеризувалися плідники II варіанту експерименту (табл. 3).

Таблиця 3- Вплив щільності посадки на зимівлю на головні морфометричні показники плідників стерляді

Статистичні показники	Морфометричні показники				
	С/І, %	Н/І, %	В/І, %	О/І, %	Кв
I варіант					
М	22,20	16,82	15,65	53,28	1,03
±m	0,33	0,23	0,20	0,59	0,03
Cv,%	7,17	5,76	7,20	5,48	15,37
II варіант					
М	23,55	17,89	15,27	51,02	1,07
±m	0,27	0,24	0,24	0,64	0,04
Cv,%	7,22	6,67	7,33	5,71	15,46
Контроль					
М	21,45	15,10	15,43	50,98	1,02
±m	0,30	0,21	0,19	0,57	0,02
Cv,%	6,95	5,42	7,05	5,24	15,29
mdiff					
I – II	2,25	2,27	0,86	1,78	0,57
II – К	3,68	6,20	0,41	0,37	0,83

Плідники II варіанту, зимівля яких проводилася із мінімальними щільностями посадки, мали найбільші відмінності по головних екстер'єрних показниках із групами контрольного варіанту. Плідники II варіанту мали достовірно більші показники довгоголовості (mdiff = 3,68) та високоспинності (mdiff = 6,20). На фоні цього плідники II варіанту відрізнялися найбільш високим коефіцієнтом вгодованості.

Проведенні дослідження із впливу щільності посадки на результати зимівля плідників стерляді в умовах неспеціалізованих ставів степової зони України, показали доцільність проведення зимівлі плідників при монокультурі, за щільності посадки в межах 100-105 тис. екз/га. Останнє надає можливість отримати середню масу плідників, що перезимували в середніх кордонах в 1150 гр, при мінімальних втратах довжини та маси, які зростають на 9,62 – 14,74 %, при збільшенні щільності зимуючих груп стерляді до 180 – 220 тис. екз/га.

ВПЛИВ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ СТЕРЛЯДІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Т. Л. Ребрик – магістрант, Херсонський ДАУ

В. О. Корнієнко - к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Стерлядь є одним із видів осетроподібних, який на фоні типово високих харчових і дієтичних якостей, на відміну від переважної більшості осетроподібних, що є прохідними мешкає у річкових системах протягом усього життя, не виходить у море, що робить її достатньо прогнозованим і керованим компонентом у складі промислової іхтіофауни [1]. Одночасно з об'єктивним позитивом, стерлядь під впливом антропогенного тиску на природні гідроекосистеми продемонструвала високу вразливість, що призвело до скорочування її загальної чисельності, запасів і поступового зникнення з промислу в ряді регіонів, які складали природний ареал взагалі та в Нижньому Дніпрі зокрема.

Одним із шляхів подолання даної ситуації є організація штучного відтворення в умовах спеціалізованих підприємств, для чого розроблені відповідні технології. Штучне відтворення цього виду в сучасності може базуватися виключно на ремонтно-маточному стаді, які утримують у відповідних господарствах, безсумнівно передбачає формування в спеціалізованих господарствах власного різновікового ремонтного стада і плідників. Удосконалення відтворення у поєднанні з адаптацією існуючих технологій вирощування рибопосадкового матеріалу до умов Півдня України дозволить суттєво удосконалити технологію вирощування життєстійких мальків стерляді, що в свою чергу буде сприяти вирішенню загальної проблеми – забезпечення життєстійким рибопосадковим матеріалом потреб доместикації, товарного рибництва, задач пов'язаних з реакліматизацією [2].

Стан вивчення питання. Одним із найбільш важливих біотичних факторів навколишнього середовища, які впливають на риб, і осетрових зокрема, є щільність популяції. Даний фактор в умовах штучного відтворення та вирощування стерляді в господарствах різного типу інтерполюється в щільність посадки молоді на одиницю площі або об'єму природних та штучних акваторій. Існуючі технології вирощування молоді стерляді передбачають високі щільності посадки, що викликане в першу чергу необхідністю максимально раціонального використання виробничих потужностей осетрових заводів, які досить обмежені. При цьому загальновідомо, що застосування нормативних щільностей посадки при вирощування посадкового матеріалу стерляді в ставах із недостатньою біомасою кормових об'єктів та в неспеціалізованих

ставах супроводжується підвищеним відходом мальків, що викликало необхідність додаткового вивчення даної проблеми.

Завдання і методика досліджень. Спеціальні дослідження проводилися на базі Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибничого заводу. Матеріалом досліджень слугували мальки-покатники стерляді. Спеціальні дослідження процесу вирощування мальків-покатників проводилися у вирощувальних ставах № 5, 6, 7, 8, 9, 10, загальною площею 12 га. Технологія вирощування відповідала загально відомій [3].

Під час досліджень вивчалися фізико-хімічні і гідробіологічні параметри. Температура та вміст розчиненого у воді кисню визначалися один раз на добу, до сходу сонця за допомогою універсального термооксиметра. Основні гідрохімічні та гідробіологічні показники визначалися згідно відомих рекомендацій [4-6].

В ході спеціальних досліджень впливу щільності посадки на ефективність вирощування мальків-покатників стерляді було сформовано три варіанти експерименту із градацією показників від 72,5 до 90 тис. екз/га. Формування експериментальних груп проводили за методом груп-аналогів, середня маса підрощених личинок при зарибленні ставів коливалась в межах 0,133-0,154 г. Термін вирощування складав 34 дні.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що фізико-хімічний режим ставів за отриманими параметрами був достатньо сприятливим для культивування стерляді. В ході вирощування посадкового матеріалу температура води коливалась в межах 22,1 – 28,3°C, кисневий режим мав зворотній до ходу температур характер і коливався в межах 4,2 – 5,9 мг/дм³, рН коливався на рівні від 7,2 до 7,9, вміст основних біогенних елементів тримався на рівні близькому до оптимального.

Середньосезонні біомаси гідробіонтів були на високому рівні і свідчать про достатній розвиток елементів кормової бази. Середньосезонні показники біомаси по ставах коливалися: фітопланктону - від 5,0 до 14,0 мг/дм³, зоопланктону – від 3,52 до 14,27 г/м³, зообентосу - від 1,87 до 4,72 г/м³.

Вирощування мальків стерляді в ставах є заключним етапом в процесі отримання мальків-покатників за комбінованого способу, що загальною мірою визначає загальну результативність процесу. Ефективність вирощування залежить від багатьох факторів, найбільш важливим з яких є якість посадкового матеріалу, відповідність фізико-хімічних умов потребам цьоголітків, забезпеченість кормами та наявність ворогів та конкурентів.

Проведені дослідження показали суттєвий вплив щільності груп на результати вирощування мальків стерляді, дані наведені у таблиці.

Найкращі рибогосподарські показники були отримані в першому варіанті із мінімальною щільністю посадки в 70 тис. екз/га. В середньому

маса тіла отриманих мальків в даних варіантах складала 3,05 г при коливаннях від 2,6 до 3,5 г, виживаність в середньому дорівнювала 66,06 %, при коливаннях по окремих ставах від 64,23% до 67,79%, середня рибопродуктивність складала 141,16 кг/га, при коливаннях по ставах від 121,16 до 161,17 кг/га.

Найгірші рибогосподарські показники натомість спостерігалися у третьому варіанті, у ставах із максимальною щільністю посадки в 90 тис. екз/га. Показники середньої маси тіла отриманих мальків даного варіанту складала в середньому 2,1 г, виживаність при цьому дорівнювала в середньому 68,39%, середня рибопродуктивність складала 131,14 кг/га.

Отримані результати яскраво свідчать про логічність зменшення щільності посадки при вирощуванні цьоголітків стерляді, яких в подальшому будуть використовувати для формування ремонтно-маточного поголів'я.

Висновки та пропозиції.

1. Фізико-хімічний режим ставів був достатньо сприятливим для культивування осетроподібних. В ході вирощування стерляді температура води коливалася в межах 22,1 – 28,3°C, кисневий режим мав зворотній до ходу температур характер і коливався в межах 4,2 – 5,9 мг/дм³, рН коливався на рівні від 7,2 до 7,9, вміст основних біогенних елементів тримався на рівні близькому до оптимального.

2. Проведені дослідження із вирощування мальків та цьоголітків стерляді в ставах за різної щільності посадки дозволили стверджувати, що при щільності посадки мальків у вирощувальні стави 70 тис. екз/га дозволяє отримати цьоголітків середньою масою 3,05 г, із середньою рибопродуктивністю 141,165 кг/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерман І.М., Шевченко В.Ю. Сучасні проблеми і перспективи осетрівництва в Україні // Проблеми і перспективи розвитку аквакультури в Україні. Рибне господарство. Вип. 64. — Київ: ІРГ, 2004. — С. 102-106.
2. Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корниенко В.А., Горшкова Н.А. Культивування осетрообразных на юге Украины // Стратегия аквакультуры в условиях 21 века. Материалы н-п. Конф. 23-27.08.04.- Минск.: ОДО «Тонпикл», 2004.- С. 143 - 145.
3. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 208 с.
4. Алёкин О.А. Основы гидрохимии. — М.: Гидрометеиздат, 1970. — 444 с
5. Практикум по физико-химическим методам анализов / Под редакцией Петрухина О.М. — М.: Химия, 1987. — 56 с.
6. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. — М.: Высшая школа, 1960. — 189 с.

СУЧАСНА ГІДРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІЛКОВОДЬ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

Г.О. Смешко – гуртківець ХЦДЮТ

Л. В. Борткевич - к. б. н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Пониззя Дніпра за останні 40 років як природна територія має значні зміни. Активізувалися процеси, які пов'язані із заростанням та пересиханням невеликих озер, проток. Багато водних об'єктів мілководь унаслідок господарської діяльності людини підвернуті значному антропогенному навантаженню. Ураховуючи, що мілководні ділянки пониззя Дніпра в районі с. Кізомис є місцем нагулу молоді промислових видів риби, актуальним є дослідження груп кормових гідробіонтів у даному районі.

Стан вивчення проблеми. У гирловій ділянці Дніпра рівень води відносно 30-60-их років минулого століття підвищився на 0,26 м. За останні 55 років стік Дніпра скоротився на 3,8 км³ [1], що суттєво вплинуло на гідробіологічну характеристику мілководь пониззя. У теперішній час особливості стану фітопланктону, зоопланктону, зообентосу, угруповань вищої водної рослинності пониззя Дніпра досліджені в роботах співробітників Херсонської гідробіологічної станції НАН України [2-5].

Завдання і методика досліджень. Спеціальні дослідження були проведені в літній період (червень) 2010-2013 років в екологічній експедиції за загальноприйнятими методиками [6] у гідробіології з визначенням показників середніх біомас кожної групи кормових гідробіонтів (зоопланктон, зообентос, перифітон, макрофіти) на мілководдях річок Рвач і Вільхова, озер Дідове та Беребез.

Результати досліджень. У визначений період досліджень 2012 рік характеризувався як маловодний.

Фітопланктон, який був представлений зеленими, синьо-зеленими, діатомовими, евгленовими, хлорококковими групами, характеризувався середніми біомасами до 10 г/м³.

У 2013 р. показники середніх біомас зоопланктону на мілководних місцях р. Вільхова майже не відрізнялися від 2012 р. В оз. Беребез за рахунок промивання води з р. Вільхова середня біомаса зоопланктону була вище на 6 г/м³ проти показника 2012 р. (табл. 1).

У 2013 р. на мілководдях р. Вільхова біомаса зообентосу знизилася до 80 г/м² ніж у 2012 р. за рахунок зміни організмів «жорсткого» зообентосу. В оз. Беребез також зафіксовані менші біомаси зообентосу 270 г/м² ніж у 2012 р. і також за рахунок появи організмів живородки замість друз дрейсени. (табл. 2).

Таблиця 1 – Середні показники біомаси зоопланктону г/м³ у водоймах пониззя Дніпра, 2010-2013 рр.

Водойми		2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
р. Рвач, глибини:	0,25 м	118,7	-	-	-
	2 м	12,2	-	-	-
	3,5 м	-	0,02	-	-
р. Вільхова, глибини:	1 м	-	-	21,0	5,43
	2 м	-	0,98	0,1	0,18
оз. Дідове, глибини:	0,25 м	151,5	-	-	-
	1,8 м	33,3	-	-	-
	4 м	1,05	-	-	-
оз. Беребез, глибини:	1 м	-	30,01	0,3	6,06
	2 м	-	9,5	-	1,65

Таблиця 2 – Середні показники біомаси зообентосу г/м² у водоймах пониззя Дніпра, 2010-2013 рр.

Водойми		2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
р. Рвач, глибини:	0,5 м	6,9	-	-	-
	2 м	96,9	-	-	-
	3,5 м	-	0,003	-	-
р. Вільхова, глибина:	2 м	-	240,1	430	80,2
	1 м	-	-	-	0,45
оз. Дідове, глибина:	2 м	293,1	-	-	-
оз. Беребез, глибини:	1 м	-	700	600	-
	2 м	-	1480	-	270,4

Перифітон у роки з оптимальними попусками води з Каховської ГЕС характеризувався в проточних водоймах показниками біомаси в межах 2,5 – 3,5 кг/м². (табл. 3).

Таблиця 3 – Середні показники біомаси перифітону г/м² у водоймах пониззя Дніпра, 2010-2013 рр.

Групи організмів	р. Рвач, 2010 р.	р. Вільхова, 2011 р.	р. Вільхова, 2012 р.	р. Вільхова, 2013 р.	оз. Беребез, 2013 р.
Mollusca	2929,4	2361,1	40	3713,5	8
Amphipoda	11,7	2	0,8	-	40
Chironomidae	2	0,2	0,2	-	-
Всього	2943,1	2363,3	41	3713,5	48

У 2013 р. на мілководних ділянках вища водна рослинність була представлена лише рдестом, але біомаса майже не змінилася від попереднього 2012 року. (табл. 4).

Таблиця 4 – Показники середньої маси вищої водної рослинності г/м² у водоймах пониззя Дніпра, 2010-2013 рр.

Водойми		2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
р. Рвач, глибини:	0,25 м	2368	-	-	-
	1 м	1369,6	-	-	-
	3,5 м	-	3456	-	-
р. Вільхова, глибини:	1 м	-	-	6240	8800
	2 м	-	4128	3600	12800
	2,5 м	-	-	-	4800
оз. Дідове, глибини:	0,25 м	2123,2	-	-	-
	4 м	3748,8	-	-	-
оз. Беребез, глибини:	1 м	-	-	24000	-
	2 м	-	4032	6400	14400
	3,5 м	-	-	-	17600

Загальні зміни в гідробіологічній характеристиці мілководь пониззя Дніпра в дослідний період наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Загальна характеристика середньої біомаси гідробіонтів мілководь пониззя Дніпра, 2010-2013 рр.

Показники	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Макрофіти, г/м ²	1953,6	3872,0	10060,0	10200,0
Фітопланктон, г/м ³	< 10	< 10	< 10	< 10
Зоопланктон, г/м ³	78,9	13,49	7,1	3,33
Зообентос, г/м ²	132,3	806,7	505,0	351,1

Висновки та пропозиції. Результати досліджень дозволяють стверджувати, що гідробіологічний режим пониззя Дніпра є задовільним для водойм даного типу:

1. якість води за видовим складом фітопланктону відноситься до β-мезосапробної зони забруднення;

біомаси зоопланктону в маловодному 2012 році на мілководдях проточних водойм у р. Вільхова зменшувалися від 2 до 10 разів, на мілководдях озер, оз. Беребез, відповідно, від 20 до 100 разів, ніж у 2010-2011 рр. та 2013 р.;

2. видовий склад зообентосу відрізняється в оптимальні за водністю роки та маловодним 2012 р.: зникли друзи молюска-фільтратора *Dreissena polymorpha* та з'являлися молюски жабурниці *Anodonta sp.*, які невибагливі до вмісту кисню у воді;

3. видовий склад макрофітів був характерним для мілководь пониззя Дніпра, середні сирі біомаси коливались у водоймах у залежності від глибини, та досягали максимуму 24 кг/м² в оз. Беребез у маловодному 2012 р.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гильман, В. Л. Некоторые аспекты влияния изменения климата на внутриводоемные процессы в устьевой области Днепра / В. Л. Гильман // Наукові читання присвячені Дню науки: зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: Вид-во: ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 18-22.

2. Мінаєва, Г. М. Особливості флор водних об'єктів Дніпровсько-Бузької гирлової області / Г. М. Мінаєва // Наукові читання присвячені Дню науки: зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 30-36.

3. Овечко, С. В. Біоіндикаційні характеристики угруповань вищої водної рослинності водойм пониззя Дніпра / С. В. Овечко // Наукові читання присвячені Дню науки: зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 37-44.

4. Самойленко, Л. М. Оцінка якості води водотоків пониззя Дніпра за показниками зоопланктону / Л. М. Самойленко, Т. Г. Ло-моносова // Наукові читання присвячені Дню науки: зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2009. – С. 41-46.

5. Алексенко, Т. Л. Сапробиологический анализ структуры макрозообентоса и качество воды Стеблиевского лимана / Т. Л. Алексенко, Ж. Е. Димова // Наукові читання присвячені Дню науки: зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 73-79.

6. Поліщук, В. С. Методичний посібник для практичної підготовки по вивченню кормової бази риб за навчальною дисципліною «Гідробіологія» спеціальності 6.130300 «Водні біоресурси» в аграрних навчальних закладах – рівнів акредитації / В. С. Поліщук, Л. В. Борт-кевич. – Херсон: РВВ «Колос» ХДАУ, 2006. – 78 с.

УДК

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДВОЛІТКІВ КОРОПОВИХ РИБ ДЛЯ ЗАРИБЛЕННЯ НИЖНЬОГО ДНІПРА

М.В. Собакіна – Херсонський ДАУ

В.Ю. Шевченко – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Виробництво рибопосадкового матеріалу є однією з найголовніших задач рибного господарства, яка полягає у вирощування життєстійкої молоді коропа і рослиноїдних риб далекосхідного комплексу необхідних для подальшого вирощування до стану товарної рибної продукції у спеціальних рибних господарствах, а також для зариблення природних водойм, які вимагають життєстійкий рибопосадковий матеріал відповідної маси через прес хижаків. Тому з огляду на перспективність вселення дволітків коропових риб у природні акваторії представляється актуальним питання вивчення їх особливостей вирощування в межах діючого господарства.

Завдання і методика досліджень. Дослідження з метою вивчення стану вирощування рибопосадкового матеріалу для зариблення природних водойм нижнього Дніпра проведені на базі Херсонського виробничо-експериментального заводу на базі вирощувальних ставів II порядку рибальчанської ділянки. Матеріалом для дослідження слугували дволітки коропа та рослиноїдних риб, зокрема білого товстолобика і білого амура. У рамках досліджень у ставах проводили систематичний контроль за фізико-хімічним і гідробіологічним режимами за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Спостереження за термічним режимом показали, що найнижча температура була 17,9 °С, а найвища – 31,0 °С, а середньосезонна по ставах становила 25,8 – 26,1 °С (табл. 1).

Таблиця 1 – Середньосезонні показники фізико-хімічного режиму

№№ ставів	Температура, °С	Кисень, мгО/дм ³	Прозорість, м	ПО, мгО ₂ /м ³	рН	Азот, мг/дм ³	Фосфор, мг/дм ³
2	25,9	5,09	0,16	15,5	7,32	1,18	0,15
3	26,1	4,04	0,18	21,6	7,63	1,32	0,20
4	25,8	4,39	0,17	27,9	7,52	1,41	0,16

Рівень розчиненого у воді кисню змінювався від 2,08 до 6,90 мгО/дм³, а середньосезонний становив 4,04 – 5,09 мгО/дм³. Прозорість води коливалася від 0,08 до 0,39 м, а середньосезонний рівень по ставах дорівнював 0,16 – 0,18 м.

Перманганатна окислюваність води (ПО) показує вміст легко розчинних органічних та мінеральних речовин. Показники перманганатної окислюваності коливалися у широких межах і середньосезонний рівень становив 15,5 – 27,9 мгО₂/м³. Показники іонів водню у ставах були у межах 7,02 – 8,42 і середньосезонний рівень становив 7,32 – 7,63.

Біогенні елементи, важливішими з яких є азот і фосфор, мають велике біологічне значення для розвитку природної кормової бази, зокрема фітопланктону. Динаміка рівня загального азоту змінювалася по

ставах у межах від 0,36 до 2,05 мгN/дм³. Середньосезонний рівень становив 1,18 – 1,41 мгN/дм³. Динаміка рівня загального фосфору у ставах змінювалася від <0,02 до 0,37 мгP/дм³, а середньосезонний рівень був 0,15 – 0,20 мгP/дм³.

Динаміка компонентів природної кормової бази представлена у таблиці 2. Динаміка рівня розвитку фітопланктону коливалася у межах – від 13,5 до 23,8 г/м³. Середньосезонна біомаса по ставах становила 20,4 – 21,4 г/м³. Рівень розвитку зоопланктону був від 0,28 до 6,28 г/м³, а середньосезонний по ставах становив 0,93 – 1,73 г/м³. Розвиток зообентосу у ставах був нестабільним, його біомаси коливався від <0,01 до 9,12 г/м², а середньосезонна по ставах була 1,68 – 7,23 г/м².

Таблиця 2 – Показники розвитку природної кормової бази

№№ ставів	Дата								Сер.
	08.05.	29.05.	13.06.	25.06.	10.07.	25.07.	07.08.	21.08.	
Фітопланктон, г/м³									
2	13,5	17,0	20,0	22,5	23,0	23,8	23,4	20,0	20,4
3	14,0	18,5	23,0	23,0	23,8	23,0	23,4	19,5	21,0
4	13,5	18,0	23,0	23,0	23,5	23,5	23,7	23,0	21,4
Зоопланктон, г/м³									
2	0,37	0,44	0,51	0,74	0,63	0,22	3,84	1,15	0,99
3	0,28	0,45	0,50	1,38	0,59	6,28	3,30	1,02	1,73
4	0,28	0,36	0,55	0,95	0,01	0,98	2,92	1,35	0,93
Зообентос, г/м²									
2	<0,01	0,04	0,56	0,72	8,41	4,31	0,21	0,15	2,48
3	0,01	0,09	1,02	1,41	9,12	2,22	1,15	0,15	7,23
4	<0,01	0,03	1,22	0,07	5,17	1,87	0,08	0,25	1,68

Для стимулювання розвитку природної кормової бази застосовували органічні та мінеральні добрива. Кількість внесення органічних добрив була однаковою по всім ставам і складала 4,2 т/га. Кількість внесення аміачної селітра складала 0,07 – 0,08 т/га (табл.3).

Таблиця 3 – Витрати органічних і мінеральних добрив

№ ставу	Площа, га	Органіка		Аміачна селітра	
		всього, т	т/га	всього, т	т/га
2	59,5	250,0	4,2	4,2	0,07
3	39,1	164,2	4,2	3,1	0,08
4	40,8	171,4	4,2	3,3	0,08

Дволітки коропа та білого амура при вирощуванні досягли майже однакової маси. Так, маса коропа при облові була 100 – 102 г, а білого

Таблиця 4 – Результати вирощування рибопосадкового матеріалу

№ ставу	Площа ставу, га	Види риб	Посаджено 1			Виловлено 1+			Вихід, %	Рибопродуктивність, кг/га
			тис. екз.	тис.екз./га	сер. маса, г	тис. екз.	тис.екз./га	сер. маса, г		
2	59,5	Короп	108,7	1,8	22	91,7	1,5	100	84,4	113,5
		БТ	249,7	4,2	24	211,6	3,6	110	84,8	292,4
		БА	21,0	0,4	26	6,5	0,1	104	31,0	2,3
		Разом	379,4	6,4		309,8	5,2			408,3
3	39,1	Короп	70,0	1,8	20	58,7	1,5	102	84,0	117,7
		БТ	168,0	4,3	45	159,3	4,1	132	94,8	345,3
		БА	11,5	0,3	25	8,1	0,2	104	71,0	14,5
		Разом	249,4	6,4		226,2	5,8			590,5
4	40,8	Короп	61,9	1,5	22	53,2	1,3	101	86,0	98,3
		БТ	153,8	3,8	19	144,7	3,5	122	94,0	361,1
		БА	12,9	0,3	22	10,6	0,3	103	82,3	20,0
		Разом	228,6	5,6		208,5	5,1			479,4

амура 103 – 104 г. Показники росту білого товстолобика мали більш нерівномірний характер протягом вегетаційного періоду. Так, його маси при облові були найвищими і становили 110 – 132 г.

Результати вирощування рибопосадкового матеріалу представлені в таблиці 4. Отримані показники рибопродуктивності складали по коропа 98,3 - 117,7 кг/га, по білому товстолобику – 292,4 – 361,1 кг/га, по білому амуру –2,3 – 20,0 кг/га. Загальна рибопродуктивність по ставах була від 408,3 кг/га (став №2) до 590,5 кг/га (став №3). Загалом, слід відмітити, що білий товстолобик займав левову частку у створенні загальної рибопродуктивності ставів.

Одержані матеріали орієнтують на склад полікультури, щільності посадки коропових видів риб при яких були отримані найкращі результати, а саме співвідношення коропа, білого товстолобика та білого амура як 28% : 67% : 5%.

Висновки та пропозиції. Загалом, екологічні умови та технологічні особливості вирощування рибопосадкового матеріалу у господарстві сприяли отриманню результатів на задовільному рівні.

УДК: 639,3.082(477,72)

ЯКІСНА ОЦІНКА ПЛІДНИКІВ ЛУСКАТОГО КРОПА НА БАЗІ ТОВ «ГЕММА ЛТД»

С.О.Шустов – магістрант, Херсонський ДАУ

В.О.Корнієнко - к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Постійний ріст населення планети викликає необхідність швидкого нарощування нових об'ємів виробництва тваринного білку, у тому числі і білку водного походження. В цьому плані домінуючим є подальший розвиток світової аквакультури, як єдиного шляху до постійного зростання об'ємів рибної продукції. Світові тенденції розвитку рибної галузі не є оригінальними і для нашої держави. Коропівництво є традиційним і найбільш розвинутим напрямком ставового рибництва в Україні. На сучасному етапі перед рибоводною наукою постає завдання створення нової високопродуктивної породи коропа, яка була б зорієнтована на забезпечення потреб як внутрішнього, так і зовнішнього ринку в нових економічних умовах. Останнє неможливе без проведення селекційних робіт. Риби є найбільш зручним об'єктом племінної роботи, що обумовлено високою плодючістю, відносно невеликими розмірами, зовнішньому заплідненню та відносно невеликим затратам на вирощування плідників.

Актуальність вибраної теми дослідження обумовлена в першу чергу необхідністю отримання кількості якісного життєстійкого рибопосадкового матеріалу для товарних рибницьких господарств.

Стан вивчення проблеми. Короп є основним об'єктом товарного рибництва Європи і в тому числі України, його селекції відводиться велика увага. Найбільшого розповсюдження в Україні набули коропи української рамчастої та української лускатої порід, а також їх внутрішньопородні типи - нивківський та любінський. В окремих регіонах створено масиви антонінсько-зозулинецьких і несвицьких коропів, що теж відносяться до українських коропів [1, 2].

Різні порідні групи коропів за даних конкретних умов рибничого господарства можуть більш повно проявити свої найкращі рибогосподарські ознаки. Тому за умов необхідності отримання більшої кількості якісної рибопродукції, важливим є визначення для певного конкретного рибного господарства тієї порідної групи, потенційні рибничі можливості якої максимально проявилася б в певних умовах.

З огляду на це, основною метою наших досліджень було порівняння морфологічних та продуктивних особливостей двох найбільш розповсюджених в Україні порід коропів для визначення більш оптимальної породи для використання в умовах «Гемма ЛТД».

Завдання і методика досліджень. Місцем проведення спеціальних досліджень виступали виробничі потужності повносистемного рибничого господарства ТОВ «Гемма ЛТД». Матеріалом дослідження виступали різновікові групи порідних груп лускатих коропів. Базою досліджень виступали маточні стави № 4 та № 5, загальною площею 0,74 га.

Протягом переднерестового періоду проводився систематичний контроль за фізико-хімічними [3,4] та гідробіологічними [5,6,7] умовами середовища. Спостереження за ростом досліджуваних коропів проводили шляхом відбору плідників при контрольних ловах, за даними яких оцінювалась індивідуальні маси, морфометричні показники, статевий та віковий склад та плодючість згідно загальних методик [8-10]. Всі методики, що застосовувались, є загальноновживаними у рибогосподарських дослідженнях, що забезпечило достовірність отриманих результатів.

Результати досліджень. Температурний режим маточних ставів ТОВ «Гемма ЛТД» відповідав нормам для тепловодних господарств для переднерестового утримання плідників коропа. Протягом переднерестового періоду мінімальні температури води ставів спостерігались природно на початку березня становили +8,4 - +9,2°C, а температури близькі до нерестових до +17,6 - +18,0°C спостерігались у кінці травня. Найвищий вміст розчиненого у воді кисню спостерігався на початку весни, коли у ставах інтенсивно розвивався фітопланктон, показники розчиненого у воді кисню в цей період складали від 10,84 до 11,04 мгО₂/дм³. З підвищенням температури до 18,0°C у травні

відбувалось зниження кількості розчиненого у воді кисню в обох ставах до мінімальних концентрацій у межах 8,66 - 9,05 мгО₂/ дм³. Величина рН змінювалась в межах 8,46 - 8,47 і максимальна її величина спостерігалась у травні при максимальних температурах і інтенсивному „цвітінні” води. Зміни концентрації амонійного азоту відбувалися в межах 0,44 - 0,64 мг/дм³, нітратного - 0,36 - 0,4 мг/дм³. Протягом вегетаційного періоду кількість мінерального розчинного фосфору коливалась у межах – від 0,051 до 0,435 мг/дм³ в середньому за сезон по ставах. Таким чином, за показниками фізико-хімічного режиму умови середовища були сприятливими для розвитку фітопланктону, що позитивно відобразились на розвитку зоопланктону і зообентосу.

Середньомісячні показники біомаси фітопланктону у ставу №4 були на 14,23% вищими ніж у ставу №5. Найменша біомаса фітопланктону спостерігалася в ставах на початку березня і коливалась у межах від 6,31 до 5,95 г/м³. Аналіз якісного складу фітопланктону показав, що представлений він був зеленими, діатомовими й синьо-зеленими водоростями. На початку вегетаційного періоду й до середини літа домінуючу роль відігравали протококові водорості, з яких найбільш чисельними були *Scenedesmus quadricanda*, *S acuminatus*, *S denticulatus*, *Coelastrum sphaericum*, а з вольвоксових - *Chlamydomonas Sp.* *Pandorina morum*. В кінці квітня та у травні значну частину біомаси складали синьо-зелені водорості – *Microcystis aeruginosa*, *Meristopedia glauca*. Із діатомових зустрічались *Melosira granulata*, *Synedra acus*, та ін. Крім того, інтенсивність розвитку планктонних водоростей була вищою у ставу № 4.

Найбільші середньомісячні показники біомаси зоопланктону у ставу №4 в спостерігались у квітні і складали 30,37 г/м³, а найменші, у травні - 8,16 г/м³. У ставу №5 біомаса зоопланктону була дещо меншою протягом усього періоду витримування плідників, в квітні спостерігалось найбільші показники біомаси зоопланктону - 24,01 г/м³, а у травні - 9,15 г/м³.

Зообентос ставів складали, головним чином, личинки хірономід та олігохети. У прибережних заростях вищих водних рослин зустрічалися личинки одноденок, жуків та представник рівноногих раків-водяний ослик (*Asselus aquaticus*). Найбільшу біомасу обох ставів складали *Varia*, в середньому - 4,6 г/м³. Середньомісячні показники біомаси зообентосу були на 39,73 % вищими у ставу №4 ніж ставу №5.

При проведенні якісної оцінки плідників лускатого коропа проводилася їх морфометрична характеристика як подальший етап комплексної оцінки екстер'єрних показників маточного поголів'я, що дає цілісне сприйняття всіх важливих аспектів відбору плідників. При цьому певна увага приділялася визначенню розмірно-статевого диморфізму як потенційної можливості відбору старшого ремонту до маточного поголів'я. З віком мінливість основних морфометричних ознак самиць лускатого коропа має сталий незмінний характер до збільшення. Найбільший коефіцієнт варіації склав: для ваги – 5,23%, для довжини –

12,1%, для обхвату тіла – 14,53%. Найменший рівень кореляційної залежності відмічався між віком та довжиною тіла і обхватом у п'ятирічних самиць, коефіцієнти кореляції склали 0,39 та 0,43 відповідно.

Статева різниця в головних екстер'єрних показниках самців та самиць лускатого коропа яскраво проявлялася з віком плідників. Якщо у п'ятирічок математично достовірний статевий диморфізм проявлявся тільки в двох ознаках – масі та довжині тіла, то шестирічок та семирічок за більшістю проаналізованих екстер'єрних показників. При цьому, п'ятирічні самиці рамчатого коропа мали достовірно більшу масу тіла ($M_{diff} = 15,66$) і довжину тіла ($M_{diff} = 15,51$). Шестирічні самиці коропа мали достовірно більшу масу тіла ($M_{diff} = 4,35$), довжину тіла ($M_{diff} = 12,96$), індекс широкоспинності ($M_{diff} = 4,29$) та індекс обхвату тіла ($M_{diff} = 4,27$). Семирічні самиці мали достовірно більшу масу тіла ($M_{diff} = 11,38$), довжину тіла ($M_{diff} = 3,30$), індекс широкоспинності ($M_{diff} = 12,15$) та індекс обхвату тіла ($M_{diff} = 6,25$).

При формуванні ремонтно-маточного стада в рибничих господарствах взагалі, і селекційних центрах яким є ТОВ «Гемма ЛТД» зокрема, окрім головних селекційних ознак плідників обов'язковим є визначення їх головних ризничих показників, їх репродуктивних здібностей. Останнє визначає кількість майбутніх нащадків та виживаність виду, якість посадкового матеріалу, що отримується від даних плідників. Для чистопородних репродукторів цей показник варіює в залежності від віку та є їх сталою селекційною ознакою. Окремі рибничі показники самиць лускатого коропа наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рибничі показники самиць лускатих коропів

Показники	Вік		
	5	6	7
Доля самиць, дозрівших після ін'єкції, %	94,2	95,7	97,3
Робоча плодючість, тис. ікринок	810,8	975,5	1010,8
Відносна плодючість, тис. ікринок /кг	168,1	182,3	190,4
Кількість ікринок	767	793	836
Запліднення ікри, %	90,8	92,9	94,3
Вихід ембріонів, %	70,5	74,1	81,6
Вихід личинок від одної самиці, тис.екз.	245	357	413

Проведений аналіз рибничих показників самиць лускатого коропа також показав, що із віком всі рибничі показники самиць лускатих коропів мали сталу динаміку до збільшення. Так доля самиць, дозрівших після ін'єкції у п'ятирічному віці склала - 94,2 %, а вже в семерічному - 97,3 %. Водночас робоча плодючість п'ятирічок збільшується від 810,8 тис. ікринок до 1010,8 тис. ікринок у семирічок відповідно.

Висновки та пропозиції.

1. Фізико-хімічний аналіз води маточних ставів показав, що абіотичні параметри середовища знаходилися в межах оптимальних для витримування плідників межах.
2. Проаналізувавши складові природної кормової бази ставів можливо стверджувати про достатній розвиток кормових організмів. Біомаса фітопланктону коливалася в межах від 5,95 до 11,14 г/м³, зоопланктону - від 8,16 до 18,80 г/м³, зообентосу - від 7,04 до 19,72 г/м³.
3. Морфологічний аналіз лускатого коропа показав найбільшу різницю у найстарших вікових групах.
4. Доля самиць, дозрівших після ін'єкції у п'ятирічному віці склала - 94,2 %, а вже в семирічному - 97,3 %. Водночас робоча плодючість п'ятирічок збільшується від 810,8 тис. ікринок до 1010,8 тис. ікринок у семирічок відповідно.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кирпичников В.С. Генетика и селекция рыб. Л.: Наука, 1987. - 519 с.
2. Томиленко В.Г., Просяная В.В., Темниханов Ю.Д., Мазяр М.И., Компанец Э.В., Литвиненко В.В. Рыбохозяйственная и иммунологическая характеристика карпа украинской породы в условиях непланируемого инбридинга // Рыбное хозяйство.- К.:Урожай, 1990.- Вып. 44.- С. 61-64.
3. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши.-Л.: Гидрометиздат,1973. – 124 с.
4. Методические рекомендации по сбору и обработке химических проб на пресных водах / Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. – Л.: ГосНИОРХ, 1981.-31с.
5. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия. // М.: Агропромиздат, 1987. - 159 с..
6. Кражан С.А., Лупачева Л.И. Обработка проб гидробионтов. // Справочный материал для работников прудовых хозяйств УССР.-Львов: УААН, 1991, -102 с.
7. Определитель беспозвоночных Европейской части СССР / Под ред. Кутиковой Л.А., Старобогатова Л.И.-Л.: Гидрометиздат,1977.-508 с.
8. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 4-е изд. перер. и доп. / Под ред. проф. П. А. Дрягина и канд. биол. наук В. В. Покровского. — М.: Пищевая промышленность, 1966. - 375 с.
9. Рокитский П.Ф. Биологическая статистика .- Минск: Высшая школа,1973.-255 с.
10. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследования роста // Рост животных, М.; Л.: Биомедгиз, 1935. - С. 6-8.

**СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА»
СЕКЦІЯ «ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

УДК 581.9:581.524:502.7./477.72/

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕРИТОРІЙ
З МЕТОЮ РОЗРОБКИ РЕГІОНАЛЬНИХ СХЕМ ЕКОМЕРЕЖ**

П.М. Бойко – к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Сучасні природні екосистеми як України вцілому, так і Херсонщини, є відокремленими біотичними локусами, зв'язок між якими втрачено внаслідок антропогенного втручання. Тому комплексні дослідження територій з метою створення взаємопов'язаних природних каркасів є актуальним завданням екологів. Наші намагання підібрати ряд найпростіших методик оцінки територій та акваторій привели до підбору таких, описаних нижче.

Завдання і методика досліджень. В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, зібраних автором під час проведення експедиційних виїздів, та матеріали, отримані при проведенні досліджень на напівстаціонарах протягом 1999-2013 рр. на території Нижньодніпровського екокоридору. Вони включають 400 геоботанічних описів, 457 гербарних зразків вищих судинних і спорових рослин, мохоподібних та лишайників, 11 картосхем різного масштабу, 5 еколого-ценотичних профілів.

Об'єктами досліджень були ландшафти плакорів, долини пониззя річок Дніпра та Інгульця, піщаних арен, прибережних територій та акваторій, яружно-балочні системи в межах Нововоронцовського, Бериславського, Білозерського, Верхньорогачицького, Великопетиського, Горностаївського, Каховського, Цюрупинського та Голопристанського районів Херсонської області, а також частково Жовтневого і Очаківського районів Миколаївської області та Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області. Протяжність маршруту на лівобережжі Дніпра складала понад 225 км, а на правобережжі - майже 230 км.

Результати досліджень. Еколого-біологічні дослідження базуються на системно-структурному підході та використанні різноманітних методик.

Під час проведення досліджень ми використовували класичний маршрутно-рекогносцировочний метод, опис рослинності проводили за домінантним методом. Використовувався також метод закладання напівстаціонарів. Для встановлення закономірностей розподілу

фітоценозів в залежності від експозиції степових схилів, ґрунтово-гідрологічних умов, наявності відслонень материнської гірської породи та від рельєфу нами використовувався метод закладання еколого-ценотичних профілів.

Екотопи досліджувались за методикою, що використовувалася при класифікації екосистем CORINE та адаптована для території України Ю.Р. Шеляг-Сосонко та Я.П. Дідухом [2001]. Дослідження раритетних видів рослин та тварин проводили під час вивчення фіто- та зоорізноманіття за допомогою класичних методів польових біологічних досліджень.

Для спостереження за птахами використовували загальноприйнятий метод проведення обліків, який багато років використовується співробітниками Чорноморського біосферного заповідника (Ардамацкая, Сабиневский, 1970).

Види рослин та лишайників, які в польових умовах важко визначаються, збирали відповідно до загальновідомих вимог збору, охорони природи і гербаризації та опрацьовували при проведенні камеральної обробки в гербаріях Нікітського ботанічного саду - Національного наукового центру (JALT) та Херсонського державного університету (KHER). Зібрані матеріали передані для зберігання до цих гербаріїв, а ряд видів – до гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України (KW) та гербарію Київського національного університету ім. Тараса Шевченка (KWU).

Аналіз флори проводили відповідно до методичних принципів, викладених в працях А.І. Толмачова (1974), Б.А. Юрцева (1987), Ю.Р. Шеляга-Сосонко, Я.П. Дідуха (1987), Б.А. Юрцева та Р.В. Камеліна (1991), В.В. Протопопової (1993), В.В. Корженевського (1992) та ін. Список флори екокоридору складено за оригінальними матеріалами, літературними даними та матеріалами гербаріїв (KHEM, KHER, KW, KWU, JALT). При виділенні ключових ботанічних територій використовували методичні засади, наведені в інструктивних матеріалах «Идентификация ключевых ботанических территорий. Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира.- IUCN (2003)».

Для оцінки ступеня антропогенної трансформації флори екокоридору нами використовувались індекси, які вказують на відсоткову участь рослин по відношенню до антропопресії у флорі або її окремих елементах. Оцінку змін флори за допомогою індексів та розрахунки самих індексів ми проводили за методикою Б. Яцковяка (Jaskowiak, 1990) використану в працях І.І. Мойсієнка (1999) та Р.П.Мельник (2001). З цією метою використовувались такі індекси.

Індекс синантропізації флори екокоридору вказує частку синантропних видів від загальної кількості видів: $IS = \frac{Ap+An}{Sp+An} \times 100\%$, де Ap – апофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти

Індекс апофітизації флори екокоридору вказує частку апофітів від загальної кількості видів: $IA = \frac{Ap}{Sp + An} \times 100\%$, де Ap – апофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс апофітизації спонтанофітів флори екокоридору вказує частку апофітів в аборигенному елементі флори, дорівнює відсотковому відношенню апофітів до спонтанофітів: $I_{Ap} = \frac{Ap}{Sp} \times 100\%$, де Ap – апофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс антропофітизації флори екокоридору вказує частку адвентивних видів в цілому у флорі: $I_{an} = \frac{An}{Sp + An} \times 100\%$, де Ap – апофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс археофітизації флори екокоридору вказує частку археофітів в цілому у флорі: $I_{Arch} = \frac{Arch}{Sp + An} \times 100\%$, де Arch – археофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс кенофітизації флори екокоридору вказує частку кенофітів в цілому у флорі: $I_{Ken} = \frac{Ken}{Sp + An} \times 100\%$, де Ken – кенофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс модернізації флори екокоридору вказує частку кенофітів в адвентивному елементі флори: $I_M = \frac{Ken}{An} \times 100\%$, де Ken – кенофіти, An – антропофіти.

Індекс евкенофітизації флори екокоридору вказує частку евкенофітів в флорі в цілому: $I_{Eken} = \frac{Eken}{Sp + An}$, де Eken – евкенофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

Індекс рудералізації флори екокоридору вказує частку рудеральних видів до загальної кількості видів флори: $I_{rud} = \frac{Rud}{AS}$, де Rud – рудеральні види, AS – загальна кількість видів флори.

З метою виявлення частки рідкісних та зникаючих видів рослин у флорі екокоридору застосовували індекс раритетності (до уваги брались види рослин, що занесені до Червоних списків усіх рангів – Міжнародної Червоної книги МСОП, Європейського Червоного списку, Червоної книги України (1994, 1996) та Переліку видів рослин та грибів, що охороняються на місцевому рівні в межах Херсонської області (Мосякін, 1999; Бойко, Подгайний, 2002) .

Індекс раритетності флори екокоридору: $IR = \frac{RS}{AS} \times 100\%$, де RS – це кількість раритетних видів, AS – це загальна кількість видів флори екокоридору.

Для дослідження степових екосистем та їх елементів нами використовувався метод закладання напівстаціонарів.

В основу дослідження екокоридору, як важливої складової екомережі, покладені принципи створення екомереж у країнах Європи та принципи, що закладені в основу розбудови Національної екомережі України (Bennet, 1991, 1998; Hoskins, Karpovicz a..other, 1996; Lammers, Zadelhoff, 1996; Nowicki, 1996; Розбудова..., 1998; Шеляг-Сосонко и др., 2004 та ін.).

При розробці просторової структури Нижньодніпровського екокоридору використовувались такі методи:

1) для дослідження ядер біорізноманіття - виявлення ареалів з високим числом та щільністю раритетних видів рослин та тварин (Червяков, 1978), а також цінних рослинних угруповань (Зелена книга (1987), картування цих об'єктів; оцінка репрезентативності ділянок за представленими на них таксонами (Розбудова, 1999).

2) для дослідження екокоридорів – ландшафтно-екологічне картографування, оцінка фіторізноманіття за допомогою коефіцієнтів подібності (Сьоренсена, Жаккара та ін.) (Шмидт, 1984); кількісна оцінка показників зв'язаності мережі (Ю.Р.Шеляга-Сосонко та ін., 2004 та ін.);

3) для буферних зон – вирахування потужності зон від залежності елементів екомережі та прилеглих угідь;

4) для ділянок ренатуралізації – оригінальний метод виявлення залежності ступеню деградації ландшафтів від антропопресії та залежності часу їх відновлення при повному або частковому виведенні з господарського обігу;

Для оцінки ефективності функціонування екокоридору використовувались такі показники (Шеляг-Сосонко и др., 2004):

1) α -індекс, який характеризує наявність та насиченість екомережі циклами. Чим вище показник α -індексу, тим більше альтернативних шляхів міграції з біоцентра, і тим краще екомережа виконує міграційну функцію. Оптимальне значення цього показника – 1.0.:

$$\alpha\text{-індекс} = (E - V + 1) : 2V - 5$$

де V – число біоцентрів в межах заданої території, E – число екокоридорів.

2) β -індекс, який оцінює ступінь розвитку мережі екокоридорів. При $\beta < 1$ екомережа не має ні одного циклу, при $\beta = 1$ – тільки один, при $\beta > 1$ – кілька циклів, тобто характеризується найкращою зв'язністю: $\beta\text{-індекс} = E : V$

3) γ -індекс, характеризує відношення існуючої кількості екокоридорів до їх максимально можливої (для даного V) кількості. Він характеризує ступінь альтернативності вибору шляхів міграції з одного біоцентра в інший. Чим більше його значення, тим простіший шлях міграції. При $\gamma = 0$ ні один з біоцентрів не зв'язаний з іншими, тобто екокоридорів немає, при $\gamma = 1$ кожен біоцентр безпосередньо пов'язаний одним екокоридором з іншими біоцентрами, що може розглядатись як оптимум: $\gamma\text{-індекс} = E : 3(V - 2)$.

Для характеристики просторової структури екокоридору використовувались такі показники:

1) Доля площі екокоридору, що займають біоцентри:

2) Щільність біоцентрів:

3) Показник рівня зв'язності:

Використовувався метод паспортизації представників раритетного біорізноманіття екокоридору. Вихідні цифрові дані оброблялись за допомогою методів математичної статистики (Шмидт, 1987 та ін.) з використанням стандартного пакета програм EXCEL.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розбудова екомережі України (Наук. Ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонко). – Київ, 1999.- 127 с.
2. Бойко П.М. Особливості створення локальної екомережі (на прикладі правобережжя Нижнього Дніпра). – Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2004.– Т. 6.– С.123-126.
3. Бойко П.М. Природные ядра Нижнеднепровского экокоридора // Тр. Никитск. бот. сада.– Т.123 «Экология, фитоценология, оптимизация экосистем», 2004. – С. 232-237.

УДК: 006.015.5:641

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ (ГАЗОВАНІ НАПОЇ ТА ЧІПСИ)

Т.М. Височанська - студентка 6 курсу, Херсонський ДАУ
О. В. Лянзберг – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Питання здорового, раціонального харчування виникло дуже давно. Неправильне харчування впливає на розвиток організму, знижує його захисні сили, може бути причиною багатьох хвороб. Характер харчування впливає на ріст, фізичний та нервово-психічний розвиток людини, особливо в дитячому та підлітковому віці. Правильне харчування є абсолютно необхідним фактором для забезпечення нормального кровотворення, зору, статевого розвитку, підтримки нормального стану шкірних покривів, визначає ступінь захисної функції організму.

Метою даної статті є оцінка якості продуктів харчування, аналіз хімічного складу поширених харчових добавок в продуктах харчування зокрема в газованих напоях та чіпсах.

Газовані напої на сьогодні являються найпоширенішим продуктом. Їх часте вживання значно знижує рівень здоров'я населення. Для газованих напоїв характерно штучне насичення вуглекислотою до концентрації 0,3-0,6 %. Крім освіжаючого ефекту вуглекислота надає консервуючу дію при зберіганні напоїв шляхом зниження рН напою і бактерицидного впливу на деякі мікроорганізми. Освіжаючі і смакові властивості газованих напоїв найбільш повно проявляються, коли вони охолоджені до температури 10-12 оС. Біологічна цінність газованих напоїв може бути підвищена шляхом вітамінізації. Газована вода – це питна вода, насичена вуглекислотою, оптимальний вміст якої складає близько 0,4 % маси. Газовані напої в пляшках – це насичені вуглекислотою водні розчини сумішей цукрового сиропу, плодово-ягідних соків, екстрактів, настоїв, вин, есенцій та іншої основної та додаткової

сировини.

Для отримання газованої води в сатуратор подають одночасно охолоджену до 4°C воду і вуглекислоту з балона, доводячи тиск в сатураторі до 2 атм. Для отримання газованих напоїв в пляшках в пляшки вносять певну дозу купажного сиропу (суміш всіх складових напою, за винятком газованої води), потім разбавляють газованою водою. Після доведення до необхідного об'єму пляшки з напоєм герметично укупоривають кронен-пробками. На більш сучасних підприємствах існує інша схема приготування: купажний сироп змішують з холодною водою і насичують вуглекислим газом у великих ємностях, після чого розливають у пляшки, які негайно герметизують. Стійкість напоїв підвищується при введенні консервантів – бензоату натрію, сорбінової кислоти [1, 4].

При виробництві солодких напоїв використовують лимонну (E330), яблучну (E296) або ортофосфорну кислоти (E338). Остання дуже негативно впливає на кістки людини – вимиває кальцій з кісток. З цієї причини вживання газованих напоїв небажано підліткам, у яких кістки активно формуються.

Обов'язково у будь-якій газованій воді є вуглекислий газ. Сам по собі він нешкідливий (його використовують для кращого збереження напою), але його присутність у воді збуджує шлункову секрецію, підвищує кислотність шлункового соку і провокує метеоризм – рясне виділення газів. У всіх газованих напоях обов'язково присутні консерванти, бензоат натрію (E211) або сорбіт калію (E202), барвники та ароматизатори. Ці речовини надають несприятливий вплив на слизову оболонку всього травного тракту. Це може призвести до виникнення запальних захворювань, навіть до ерозій.

При виробництві багатьох солодких газованих напоїв застосовується хімічні барвники, підсолоджувачі, ароматизатори і все це насичується вуглекислим газом. Крім цих добавок, що вводяться консерванти, які подовжують термін зберігання напоїв до 1-2 років. Додавати такі складові дешевше, ніж натуральна сировина [2].

Калорії, якими багаті газовані напої, легко засвоюються, ненадовго вгамовують відчуття голоду і утилізуються, переважно в жир. Багато з цих добавок здатні викликати формування ракових клітин в організмі людини, призводити до токсикозу і різкого зниження імунітету. Лікарі стверджують, що надмірне вживання солодких газованих напоїв може призвести до цукрового діабету, ожиріння, захворювань серцево-судинної системи, авітамінозу та ін.

Чіпси також приховують загрозу. Це найпоширеніший продукт, який виготовляють з натуральної картоплі або сухого напівфабрикату с додаванням значної (до 60-70 %) кількості крохмалю (картопляного або кукурудзяного). Для того, щоб картопля хрустіла, не псувалася та відповідала значним смаковим якостям, у неї додана величезна кількість речовин, і в тому числі, глютамат натрію (E621), тобто підсилювач смаку.

Глутамат натрію (E621) – підсилювач смаку, який викликає звикання організму та поступове атрофовування смакових рецепторів. Глутамат натрію накопичуючись в організмі може викликати тяжкі приступи бронхіальної астми, ураження мозку та ожиріння. Дана добавка викликає хворобу Альцгеймера та достатньо серйозні зміни в психіці депресивного направлення, у дорослого – синдром хронічної втоми, а у дитини – гіперактивність.

Стан вивчення проблеми. Для дослідження даного питання були використані експериментальні методи, методи систематизації та узагальнення теоретичного матеріалу, порівняльний аналіз та оцінка харчових продуктів. При дослідженні складу чіпсів та газованих напоїв використовували фізико-хімічні методи аналізу.

Результати досліджень. Для аналізу газованих напоїв були відібрані зразки найпоширеніших фірм, а саме «Coca-Cola», «Pepsi-Cola», «Sprite», «Schweppes Bitter Lemon» та «Fanta». Дані дослідження показали, що кожен досліджуваний напій містить консервант (бензоат натрію), який викликає алергічні реакції, сприяють розвитку пухлин, розвивають депресію. Підсолоджувач аспартам – цукрозамінник для хворих на діабет. Слинка погано видаляє залишковий підсолоджувач зі слизової рота, тому після вживання напоїв з аспартамом у роті залишається неприємне відчуття приторності, яке хочеться зняти новою порцією напою. Лимонна кислота руйнує емаль зубів. Ортофосфорна кислота (H₃PO₄) – «активний інгредієнт» кока-коли. Її рН дорівнює 2,8. За кілька днів кислота може розчинити нігті. Являється пожежо- та вибухонебезпечним. Викликає подразнення очей і шкірних покривів. Перешкоджає засвоєнню кальцію і заліза в організмі, що може призводити до ослаблення кісткової тканини, остеопорозам.

Також були проведені дослідження газованих напоїв на визначення кислотності, дані яких наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Визначення рН середовища в газованих напоях

Назва газованого напою	Висновок по рН середовища напою
«Coca-Cola»	3,8
«Sprite»	3,6
«Pepsi-Cola»	3,9
«Fanta»	4,0
«Schweppes Bitter Lemon»	4,3

Отже, найбільшу кислотність мають напої «Fanta» та «Schweppes Bitter Lemon».

В кожного газованого напою міститься певна кількість цукру (або його замітника) та кислоти. Цукор – чистий вуглевод, що виділяє 3,85 ккал. Проведені дослідження відібраних зразків показали, що у «Pepsi-Cola» в 100 мл виділяється 57,74 ккал (в 0,33 мл міститься 8 шматків

цукру), у «Coca-cola» – 42 ккал (6,5 шматків цукру), «Schweppes Bitter Lemon» – 53 ккал (4 шматків цукру), «Sprite» – 29 ккал (6 шматків цукру). «Fanta» – 48 ккал (4 шматків цукру))

Були проведені дослідження на вміст аспартаму (E951) в газованих напоях. В основі методики виявлення аспартама лежить якісна реакція на фенілаланін, що входить до його складу. У кожному досліджуваному напої хімічним шляхом був виявлений аспартам.

Аспартам (білок) – відомий підсолоджувач. В напоях з підсолоджувачами енергетична цінність дуже низька (близько нуля). Аспартам в 200 разів солодше цукру, містить фенілаланін (C₉H₁₁NO₂), який модифікує поріг чутливості, виснажує резерви серотоніну, що призводить до нападів паніки, злості, формування депресії.

Солодкі газовані напої, окрім ожиріння та цукрового діабету можуть сприяти появі карієсу. Найбільш часто в газованих напоях застосовують лимону (E330), яблучну кислоти, рідше – ортофосфатну кислоту (E338). Дані шкідливі речовини можуть призвести до вимивання каліція та ослаблення кістяної тканини [3].

Також дані зразки напоїв містили: цукрозамінник, ацесульфам калія (E950), бензоат натрія (E211) і бензоат калія (E212), E150d – барвник.

Були проведені дослідження снекових продуктів – чіпсів. Для того, щоб в організм потрапила перевищена норма шкідливих речовин потрібно вжити в їжу 0,5 г картопляних чіпсів або 2 г картоплі-фрі за добу. Для дослідження чіпсів були відібрані зразки ТМ «Люкс», «Lay's» та «Kartofan»), що показали вміст шкідливих компонентів: глутамат натрію (E621), ацесульфам (E950), акриламід.

За європейськими нормами, вміст акриламідіду не повинен перевищувати 0,1 мг/кг, а в 1 кг чіпсів було виявлено 1000 мкг (1 мг) даної речовини, в картоплі-фрі – 500 мкг (0,5 мг). Акриламід утворюється в процесі нагрівання багатої на вуглеводи їжі, в процесі жарення цей процес відбувається ще більш активно. Дана речовина шкідлива для організму, оскільки вражає нервову систему, являється причиною генетичних мутацій та утворення пухлин черевній порожнині .

При дослідження даного питання було проведено опитування серед учнів 9-х класів (50 осіб) Чорнобаївської загально освітньої школи, с. Чорнобаївка, Білозерський р-н, Херсонська область, які показали, що більше 80 % опитаних (41 чол.) не звертають увагу на склад продуктів та не знають про те, як розшифровуються Е-добавки, а також близько 60 % (29 чол.) опитаних не знають про їх вплив на організм. За результатами аналізу медичних карток учнів, було виявлено, що 19 чоловік (38 %) з 50 хворіють на: серцево-судинні захворювання, алергія, хронічні гастрити.

Висновки та пропозиції. Проведені дослідження показали, що чіпси та газовані напої містять низку шкідливих для здоров'я людини компонентів, а саме акриламід, глутамат натрію, лимонну, яблучну, ортофосфатну кислоти, ацесульфат калію, аспартам, бензоат натрію та калію, множинні барвники. Вживання в їжу такої продукції веде до

зниження рівня здоров'я населення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Горлов І.Ф.: Біологічна цінність основних харчових продуктів тваринного і рослинного походження: Волгоград; Зміна, 2000, – 264 с.
2. Лидина Л.В. Новые добавки для различных областей пищевой промышленности. Ж-л – Пища, вкус, аромат, выпуск 3, 2001 г.
3. Булдаков А. Пищевые добавки. М.: «ДеЛи принт» 2003
4. ГОСТ 26929-94. Сировина і продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів. – С. 2-9.
5. Медико-биологические требования и нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. № 5061-89, 1989. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 185 с.

УДК 630*228

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ 50-РІЧНИХ ПРИРОДНИХ І ШТУЧНИХ СОСНЯКІВ В СТЕПУ

М.Ф. Головащенко – к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Загальновідомим є те, що природні насадження генетично і екологічно значно краще відповідають конкретним умовам навколишнього середовища: клімату, ґрунту [1]. Проте тривалі дослідження продуктивності насаджень сосни, залежно від їх походження, показали в умовах Лісової зони та Лісостепу перевагу лісових культур за загальною продуктивністю над сосняками природного походження в середньому на 21 - 43 % [2-5]. Останнє і є однією з головних причин того, що виробничники віддають перевагу штучним насадженням сосни.

Завдання і методика досліджень. У зв'язку з тим, що порівняльних досліджень природних і штучних насаджень сосни в Ізюмському пристеповому бору не проводилося, при тому що в жорстких кліматичних умовах краще мати більш стійкі – природні деревостани, то нами було вивчено та проаналізовано таксаційну характеристику 50-річних природних і штучних сосняків в умовах свіжого субору.

Для цього нами було підбрано 50-річні природні та штучні насадження сосни звичайної, відповідно в кварталі № 326 (п.п.п. 13-ПН) Завгороднєвського лісництва та кварталі 66 (ппп 8) Червонооскільського лісництва Ізюмського держлісгоспу, та вивчено їх за загальноприйнятими в лісовій таксації та лісівництві методиками [1; 6-8].

Результати досліджень. Дослідження показали, що в умовах Степу в свіжому субору загальний запас 50-річного природного сосняка (п.п.п. 13-ПН) менший на 14,8 % від штучного насадження сосни (п.п.п.

11-РД): в них стовбурової деревини відповідно 381 м³/га і 447 м³/га (табл. 1).

Таблиця 1 - Таксаційна характеристика 50-річного природного і штучного сосняків в умовах свіжого субору

Середній вік, роки	Густина, шт/га	Середні		Відносна висота	Протяжність крони, %	Сума пекретинів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Повнота	Бонітет
		висота, м	діаметр, см						
1. 50-річний природний сосняк: п.п.п. 13-ПН (кв. № 326, Завгороднєвського л-ва)									
50	1886	15,6	12,5	125	28	23,3	191	0,58	II
48	1410	9,9	7,5	132	68	6,2	38	0,22	IV
55	400	18,6	23,2	80	34	16,9	152	0,39	II
Разом:	3695					46,4	381	1,19	
2. 50-річний штучний сосняк: п.п.п. 11-РД секція 3 (кв. № 66, Ч-Оскільського л-ва)									
49	1825	19,7	17,9	110	30	46	447	1,04	I

Крім того, в зв'язку з перегущеністю природного сосняка (п.п.п. 13-ПН), бо в ньому дерев більше на 50,6 %, ніж в штучному насадженні сосни, 50-річне покоління знизило бонітет до другого, а його запас складає лише 191 м³/га, що менше від запасу 49-річного штучного насадження сосни (п.п.п. 11-РД) на 57,3 %.

В наслідок того, що природний сосняк (п.п.п. 13-ПН) одновіковий (коливання віку дерев в деревостані сягає лише 7 років, що в межах класу віку насаджень), то надалі він імовірніше всього буде мати досить близький запас до штучних сосняків.

У розподілі дерев за природними ступенями товщини в свіжому субору в 50-річних сосняках як природного, так і штучного походження спостерігається правостороння асиметрія (рис. 1).

Але, в зв'язку з перегущеністю природного сосняка (п.п.п. 13-ПН), асиметрія в його розподілі дерев за природними ступенями товщини значно більша, ніж в штучному насадженні сосни (п.п.п. 11-РД): коефіцієнти асиметрії складають відповідно 1,36 і 0,05 (таблиця 2).

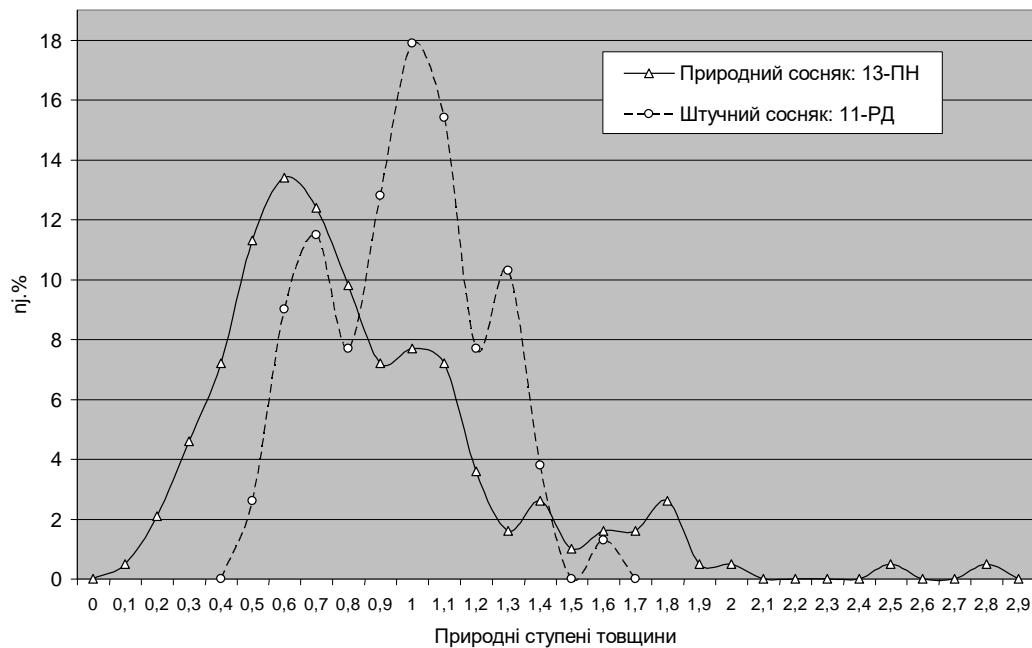


Рисунок 1 - Розподілі дерев за природними ступенями товщини в 50-річних сосняках різного походження в свіжому субору.

Таблиця 2 - Статистики розподілу діаметрів дерев за природними ступенями товщини в 50-річних природному і штучному сосняках свіжого субору

№№ п.п.п.	Походження	Середній вік, роки	Середнє	Стандартне відхилення	Похибка середнього	Асиметрія	Екセス	Спостережень
13-ПН	природне	50(48-55)	0,83	0,42	0,042	1,36	2,758	100
11-РД	штучне	49	0,97	0,24	0,024	0,053	-0,616	100

І, якщо підрахувати відносну (%) кількість дерев починаючи від середньої до самої товстої ступені, що характеризують середній діаметр деревостану, то також побачимо, що в природному сосняку таких дерев значно менше, ніж в штучному: відповідно 31,5 % і 56,4 % (рис.).

Висновки та пропозиції.

1. В умовах Степу в свіжому субору 50-річні деревостани сосни різного походження мають близькі запаси: різниця 14,8 % на користь штучних.
2. У розподілі дерев за природними ступенями товщини в свіжому субору в 50-річних сосняках як природного, так і штучного походження спостерігається правостороння асиметрія.

3. Враховуючи те, що природні сосняки формуються одновікові (коливання віку дерев в межах класу віку насаджень), то надалі вони імовірніше всього будуть мати досить близькі запаси до штучних.

4. Зважаючи на те, що природні насадження генетично і екологічно значно краще відповідають конкретним умовам довкілля та мають досить близький запас зі штучними деревостанами уже в 50-річному віці, то перевагу при лісовирощуванні слід надавати першим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Свириденко Є.В., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво.-Київ: Арістей, 2004.- 544 с.
2. Ипатов Л.Ф. Строение и рост культур сосны на Европейском Севере.- Архангельск; Сев. –Запад. кН. изд., 1974.-107 с.
3. Успенский В.В., Попов В.К. Особенности роста, продукиивности и таксации культур.- М.: Лесн. пром-сть, 1974.-129 с.
4. Усольцев В.А. и др. Рост и структура фитомассы сосны естественного и искусственного происхождения. // Леса Урала и хозяйство в них.- Екатеринбург, 1994. - с. 39-58.
5. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и производительность сосняков искусственного и естественного происхождения.- Екатеринбург, 2002. - 112 с.
6. Анучин Н.П. Лесная таксация.- М.: Лесная промышленность, 1982.- 552 с.
7. ГОСТ 16128-70 Площади пробные лесоустроительные. - М.: Госкомстантартиздат.-1971.- 23 с.
8. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии.- Киев : Урожай, 1987.- 560 с.

УДК: 551.241

БУДОВА І СКЛАД ЗЕМНОЇ КОРИ

О. В. Гурова– студентка 2 курсу, 2 групи, ФРГП

Г. П. Марчук– к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Актуальність екологічного вивчення земної кори зумовлена тим, що вона є зосередженням усіх мінеральних ресурсів, необхідних для життя й господарської діяльності. У межах земної кори періодично відбуваються різні геохімічні процеси (землетруси, виверження вулканів, оповзні), які мають величезне значення для формування екологічної ситуації у певному регіоні планети, а іноді призводять до глобальних екологічних катастроф.

Дуже важливою особливістю земельних ресурсів є те, що верхній тонкий шар Землі – ґрунт має природну родючість, тобто здатність

забезпечувати рослини компонентами, необхідними для їхнього життя. Цю особливість здавна використовує людина, вирощуючи різноманітні сільськогосподарські культури. У верхній частині континентальної земної кори розвинені ґрунти, значення яких для людини важко переоцінити.

Завдання і методика досліджень. Вивчення будови та складу земної кори, яке сприяє пізнанню істини про Землю і допомагає формуванню загального екологічного мислення і сучасного наукового світогляду.

Результати досліджень. Земна кора – це тверда верхня оболонка Землі, складена осадовими, магматичними і метаморфічними породами. Кількісні співвідношення різних типів гірських порід у складі кори визначають характер будови самої кори і будови її поверхні. Тобто рельєф Землі та внутрішня будова її кори взаємозв'язані і перед тим як перейти безпосередньо до характеристики складу та будови кори необхідно коротко зупинитися на питанні будови її поверхні.

Розрізняють материкову та океанічну земну кору, що різняться за складом, будовою, потужністю й іншими характеристиками. У залежності від густини порід, що її складають, у корі виділяють три шари: базальтовий, гранітний, та осадовий.

Потужність континентальної кори в залежності від тектонічних умов становить від 25-45 км (на платформах) до 60-80 км (в областях гороутворення). У континентальній корі розрізняють осадовий, гранітний і базальтовий шари. Основна відмінність океанічної кори від континентальної — відсутність гранітного шару, істотно менша потужність (2-10 км), більш молодий вік (юра, крейда, кайнозой), велика латеральна однорідність.

Породи з яких складається земна кора можуть бути: магматичними, що утворені із магми. Магма (з грецької – “густа мазь”) – вогненно-рідкий розплав, що формується в мантиї. У земну кору або на її поверхню вона потрапляє через глибокі тріщини. Тріщина спричиняє ослаблення тиску в надрах. Речовина мантиї із пластичної стає розплавленою і рідкою та проникає до поверхні Землі. Під час застигання лави утворюються вивержені магматичні породи. Так виникли поширені на нашій планеті базальти. Магматичні породи (габро, лабрадорит, польові шпати та ін.) здебільшого тверді, важкі й щільні.

На відміну від магматичних, осадові породи утворюються на поверхні земної кори. Вони виникають в результаті осідання речовин на дні водойм або нагромадження на суходолі. Цими породами вкрито $\frac{3}{4}$ поверхні материків. Осадові породи бувають уламкового, органічного й хімічного походження.

Уламкові породи утворюються з уламків різних порід внаслідок руйнування (вивітрювання, розмиву) поверхні. Утворений уламковий матеріал текучі води, льодовики, вітер зносять у моря, озера, на суходол. При цьому уламки різної величини і форми розбиваються, подрібнюються, згладжуються. Так утворюються щебінь, галька, гравій,

пісок, глина. На дні океанів і морів, де найбільше осідає уламкового матеріалу, під тиском все нових й нових пластів він ущільнюється і перетворюються на значно твердіші осадові породи. Так пісок стає пісковиком, глина – глинистим сланцем.

Органічні породи складаються в основному з решток організмів – залишків відмерлих рослин і тварин, що нагромадилися за мільйони років на дні водойм. Наприклад, крейда і вапняк утворилися з черепашок і панцирів морських організмів. Кам'яне вугілля утворили відмерлі дерева, що росли мільйони років тому. А торф і нині утворюється в болотах із трав'янистих рослин. Органічне походження мають і нафта, горючі гази, бурштин.

Хімічні породи виникають як наслідок випадання речовин в осад із водних розчинів. Так випадають і скупчуються на дні водойм кам'яна й калійні солі. Утворюються із водних розчинів також гіпс, кремній, доломіт та інші.

Цікавий механізм виникнення метаморфічних пород. Слово “метаморфізм” означає “перетворення”. Перетворення з породами відбувається тоді, коли змінюються умови їх залягання в порівнянні з тими, при яких вони утворилися. Так, внаслідок повільного прогинання земної кори осадові й магматичні породи стають похованими під товщами нових нашарувань. Вони опиняються на великій глибині під дією високих температур і тиску. Тоді породи нагріваються, стискаються і перетворюються (метаморфізуються) – набувають нових властивостей. Наприклад, пухкий пісок стає твердим кварцитом, крихкий вапняк – міцним мрамором, граніт – гнейсом. Гірські породи, що зазнали таких змін, називають метаморфічними.

При підняттях земної кори метаморфічні й магматичні породи опиняються на поверхні. Тоді вони руйнуються і стають осадовими уламковими породами.

За хімічним складом земна кора складається в основному з дев'яти елементів, на які припадає 99,79 %. Серед решти переважають титан, фосфор, марганець, фтор, сірка, стронцій, барій, вуглець, хлор, нікель. Тому, попри велику кількість можливих комбінацій хімічних елементів, число основних породоутворюючих мінералів у цілому невелике. Декілька елементів — таких, як золото, срібло, мідь, сірка, платина, вуглець у формі графіту і алмазу — зустрічаються в чистому вигляді, але більшість — у вигляді хімічних сполук. Оскільки вміст кисню в земній корі є найбільшим, то хімічні сполуки з ним інших елементів особливо поширені. Силіцій та алюміній, які займають відповідно друге і третє місця, найчастіше входять до складу силікатних мінералів.

Хімічний склад земної кори безперервно оновлюється. Пояснюється це постійним переміщенням хімічних елементів у складі газів, водних і твердих розчинів. Завдяки міграції елементів між різними шарами кори, а також між материками і океанами здійснюється взаємний обмін речовиною. Але дослідження хімічного складу континентального й

океанічного типів кори показали, що між ними є помітні відмінності: в континентальній земній корі підвищений вміст оксидів кремнію, натрію, калію і фосфору, в океанічному типі оксидів алюмінію, кальцію, заліза, титану, мангану.

Мінерали визначаються з допомогою спеціальних методів дослідження за кольором, блиском, спайністю, зломом, твердістю, кольором риски, питомою масою, розчинністю, магнітними властивостями, заломленням світлових і рентгенівських променів.

Висновки та пропозиції. У природних умовах мінерали складають різні сполучення і утворюють гірські породи, які за походженням поділяють на три групи: магматичні, осадові, метаморфічні. Основну масу земної кори складають магматичні гірські породи (близько 95 % її маси). Поверхня ж Землі на 75 % складена осадовими породами і на 25 % — магматичними і метаморфічними породами. Земна кора має важливе значення для життя на Землі, господарської діяльності людини.

Таким чином, розв'язання геохімічних проблем поряд із соціальними, біологічними, географічними аспектами потребує й хімічного підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://bukvar.su/geologija/43880-Zemnaya-kora.html>
2. http://npu.edu.ua/e-book/book/html/D/ipgoe_kfg_Geologiya/60.html
3. Белоусов В.В. Структурная геология. - М.: Изд-во Моск. ун-та. - 244 с.
4. Войткевич Г.В. Геологическая хронология Земли. – М.: Наука, 1984. – 128 с.

УДК:551.12

ПОХОДЖЕННЯ ЗЕМЛІ ТА ПЛАНЕТ

О.М. Дармостук - студентка ІІ курсу, 2 групи ФРГП
Г.П. Марчук – к. с.-г.н, доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Зумовлена тим, що навіть в наш час достовірно не відомо як саме утворилася Земля та інші планети. Існують лише научні гіпотези та здогадки, що загалом не надають чіткої картини походження Землі.

Завдання і методика досліджень. Виділити основні гіпотези походження Землі та планет

Результати досліджень. Земля — одна з дев'яти планет Сонячної системи. Як і всі планети, вона обертається навколо Сонця, а також навколо своєї осі. Земля являє собою величезну кулю, сплюснуту біля полюсів, поверхня якої на дві третини вкрита водою, а на одну третину — сушею. Шари повітря, що оточує Землю, становлять її атмосферу.

Атмосфера містить кисень, необхідний для живих істот. Порівняно з деякими іншими планетами чи Сонцем Земля — зовсім маленька. Юпітер і Сатурн більші неї в сотні разів, а Сонце — майже в мільйон разів, проте Земля — єдина в Сонячній системі планета, де існує життя.

Задовго до наших днів вчені хотіли дізнатися як виникла Земля. Намагаючись відповісти на це запитання вони висували різні гіпотези.

Одна з таких теорій стверджує, що Сонце виникло з величезних хмар рухомого газу — так званих туманностей. На початку існування Сонця навколо нього стрімко рухався широкий диск, утворений пилом та газом. Частина цього пилу і газу збиралася в грудки, що згодом стали планетами Сонячної системи. Однією з них і була наша Земля.

За іншою теорією планети утворювалися з розпечених викидів сонячного матеріалу. Вони відірвалися від Сонця і почали кружляти навколо нього за своїми орбітами, поступово охолоджуючись. За розрахунками вчених, температура на поверхні Землі (в період її народження) сягала 4000°C. Потрібно було багато мільйонів років, щоб поверхня охолонула і сформувалася тверда кора.

Є зовсім інша теорія. Згідно з нею, частинки пилу і газу з'єднувалися у грудки під великим тиском. І спочатку ці грудки, які ставали планетами, були холодними. Але від величезного тиску вони починали розігріватися зсередини. Отож, проблема виникнення планет Сонячної системи остаточно не вирішена.

Спочатку навколо Землі не було атмосфери, як немає її сьогодні на більшості планет. Однак вулканічні виверження на всій поверхні земної кулі викинули досить газів, щоб виникла хоч якась, бодай найпримітивніша атмосфера. У цій первинній атмосфері не було кисню, і перші форми життя на нашій планеті існували без нього. Вважається, що час їхньої появи — близько 3,5 млрд, років тому. Кисень (який виділявся рослинами) з'явився пізніше, коли на Землі почали розвиватись і поширюватись рослини.

Ще у XVIII ст. французький учений Жорж Бюффон висунув гіпотезу про те, що Земля — це уламок Сонця. Шматок зорі міг відірватися внаслідок падіння на Сонце комети. Дослідник вважав, що наша планета, як частина Сонця, поступово охолоджується.

В1755 році Кант вважав доказав, що сонячна система виникла з якоїсь первинної матерії, до того вільно розсіяною в космосі. Частинки цієї матерії переміщалися в різних напрямках і, стикаючись один з одним, втрачали швидкість. Найбільш важкі і щільні з них під дією сили тяжіння з'єднувалися один з одним, утворюючи центральний згусток - Сонце, яке, в свою чергу, притягувала більш віддалені, дрібні і легкі частинки.

Таким чином виникло деяка кількість обертових тіл, траєкторії яких взаємно перетиналися. Частина цих тіл, спочатку рухалися в протилежних напрямках, в кінцевому рахунку були втягнуті в єдиний потік і утворили кільця газоподібної матерії, розташовані приблизно в

одній площині і обертаються навколо Сонця в одному напрямку, не заважаючи одне одному. В окремих кільцях утворювалися більш щільні ядра, до яких поступово притягувалися більш легкі частинки, формуючи кулясті скупчення матерії; так складалися планети, які продовжували кружляти навколо Сонця в тій же площині, що й первинні кільця газоподібної речовини.

У 1796 році французький математик і астроном П'єр-Симон Лаплас висунув теорію, де кілька відмінну від попередньої. Лаплас вважав, що Сонце існувало спочатку в вигляді величезної розпеченої газоподібної туманності (не було) з незначною щільністю, але зате колосальних розмірів. Ця туманність, згідно Лапласа, спочатку повільно оберталася в просторі. Під впливом сил гравітації туманність поступово стискалася, причому швидкість її обертання збільшувалася. Зростаюча в результаті відцентрова сила надавала туманності лінзовидну форму. В екваторіальній площині туманності співвідношення між тяжінням і відцентровою силою змінювалося на користь останньої, так що в врешті-решт маса речовини, що зібрався в екваторіальній зоні туманності, відокремилася від решти тіла і утворила кільце. Продовжуючи обертатися туманності послідовно відділяли все нові кільця, які, конденсуючись в певних точках, поступово перетворювалися на планети і інші тіла сонячної системи. В цілому від первісної туманності відокремилася десять кілець, що розпалися на дев'ять планет і пояс астероїдів - дрібних небесних тел. Супутники окремих планет склалися з речовини вторинних кілець, відірвалися від розпеченої газоподібної маси планет.

Внаслідок тривалого ущільнення матерії температура новостворених тіл була виключно високою. У той час і наша Земля, за П.Лапласом, представляла собою розпечену газоподібну кулю, що світилися подібно зірці. Поступово ця куля охолоджувалась, її матерія переходила в рідкий стан, а потім, в міру подальшого охолодження, на її поверхні стала утворюватися тверда кора. Ця кора була оповита важкими атмосферними парами, з яких при охолодженні конденсувався вода.

Ці дві теорії взаємно доповнювали одна одну, тому в літературі вони часто згадуються під загальною назвою як гіпотеза Канта-Лапласа. Оскільки наука не мала в своєму розпорядженні в той час більш прийнятних пояснень, у цієї теорії в XIX столітті було безліч послідовників.

На початку минулого століття набула поширення гіпотеза походження Землі англійського астронома Джеймса Джинса. Він відкидав припущення І.Канта. Натомість вважав, що якась зоря, проходячи поблизу Сонця, вирвала з нього велетенську газову хмару. Учений доводив, що з маси, яка відокремилася внаслідок такої катастрофи, могли утворитися планети.

Майже водночас із Д. Джинсом Отто Шмідт запропонував таку теорію утворення Землі: Земля та інші планети виникли з газovo-пилової хмари міжзоряних речовин, захоплених Сонцем під час його руху у Всесвіті. Під впливом Сонця хмара почала обертатися й упорядковуватися. Взаємне притягання частинок привело до утворення згустків, з яких пізніше утворилися планети. Подальше збільшення розмірів планет відбувалося за рахунок їх зіткнення з космічними частинками.

До нових теорій відноситься ряд нових гіпотез, що був висунутий американськими і радянськими вченими в останні роки. Якщо раніше вважалося, що в еволюції Землі відбувався безперервний процес віддачі тепла, то в нових теоріях розвиток Землі розглядається як результат багатьох різнорідних, часом протилежних процесів. Одночасно з пониженням температури і втратою енергії могли діяти й інші фактори, що викликають виділення великої кількості енергії і компенсують таким чином спад тепла. Американський астроном Ф. Л. Уайпль (1948) назвав її "теорією пилової хмари". Однак по суті це ніщо інше як видозмінений варіант небулярної теорії Канта-Лапласа.

Цікаво, що на новому рівні, озброєні більш досконалою технікою і більш глибокими знаннями про хімічний склад сонячної системи, вчені повернулися до думки про те, що Сонце і планети виникли з великої, нехолодної туманності, що складається з газу і пилу. В міжзоряному просторі виявили численні газові і пилові "хмари", з яких деякі дійсно конденсуються в нові зірки. У зв'язку з цим первісна теорія Канта-Лапласа була перероблена з залученням новітніх даних; вона може послужити ще добру службу в справі пояснення процесу виникнення сонячної системи.

Висновки та пропозиції. Сучасні погляди на походження Землі. У наш час гіпотези щодо виникнення Землі в загальних рисах спираються на ідеї І. Канта та інших природодослідників. На думку сучасних учених, Земля утворилася близько 5 млрд років тому із розсіяних у Всесвіті газів та пилу.

Знання, отримані в результаті сучасних досліджень, дають змогу уявити, як відбувається зіткнення частинок у міжзоряному середовищі. Під впливом сили тяжіння нашої планети, в умовах розігріву земних надр, речовини Землі почали певним чином розподілятися. У результаті такого розподілу виникли різні за агрегатним станом, хімічним складом і фізичними властивостями оболонки Землі: літосфери, атмосфери, гідросфери, біосфера, які мають величезне значення для розвитку життя на нашій планеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.http://ref.co.ua/52442Vozniknovenie_zemli_Vozniknovenie_zhizni_na_zemle.html
- 2.<http://www.coolreferat.com>

3.<http://subject.com.ua/textbook/nature/5klas/25.html>

4.<http://metodportal.com/node/28455>

УДК 574.1(477.72)

ОЦІНКА ЗНАЧЕННЯ НПП «ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ» У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ПРИБЕРЕЖНИХ ЕКОСИСТЕМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Т.В. Ільїна - студентка 6 курсу, Херсонський ДАУ

М.Ф. Бойко – д.б.н. професор, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Джарилгацька затока з островом - це перш за все водно-болотні угіддя, які ще в 1995 році увійшли у перший перелік 22 найбільш важливих водно-болотних угідь згідно Рамсарської конвенції щодо збереження водно-болотних угідь, які мають міжнародне значення. Також ця територія має важливе значення для функціонування трансконтинентального Азіатсько-Європейського генетичного і екологічного коридору.

Збереження затоки та острова є кроком до захисту Чорного моря від забруднення. Джарилгацький природний комплекс має важливе значення для охорони мігруючих видів диких тварин, а також для збереження біорізноманіття на півдні України.

Узбережжя Джарилгацької затоки належить до найважливіших курортних зон України. Рекреаційне навантаження та активне зрошувальне землеробство є найважливішими антропогенними факторами, які впливають на стан території.

Поєднання цінного біорізноманіття острова та затоки з значною господарською освоєністю та інтенсивним рекреаційним використанням узбережжя потребує створення поліфункціонального заповідного об'єкту.

Створений національний природний парк дає змогу зберегти найбільш цінні природні ділянки та регулює рекреаційне навантаження на територію. В господарській зоні збережені традиційні форми ведення господарства, що історично склалися в регіоні і які не мають вагомego антропогенного фактору.

Завдання і методика досліджень. В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, зібраних під час проведення експедиційних виїздів, та матеріали, отримані при проведенні досліджень на напівстаціонарах протягом 2011–2012 років. Вони включають геоботанічні описи, гербарні зразки вищих судинних і спорових рослин, мохоподібних та лишайників, картосхеми різного масштабу.

Перед польовими дослідженнями проводилось вивчення літературних, картографічних, гербарних матеріалів та відповідних сайтів Internet щодо об'єкту дослідження. Використовувалися матеріали лісової таксації управління «Херсонліс» та матеріали обласного управління земельних ресурсів.

Об'єктами досліджень були природні сухостепові та псамофітні ландшафти острова Джарилгач та водні екосистеми затоки. Особлива увага приділялась ділянкам, на яких збереглися залишки природної рослинності, перш за все зональної.

Результати досліджень. Територія національного природного парку «Джарилгацький» розташована на півдні Скадовського району Херсонської області і включає берегову зону Джарилгацької затоки, саму затоку та острів Джарилгач.

Територія парку має важливе трансконтинентальне значення генетичного та екологічного коридору між Європою та Азією. Тому тут потрібно особливу увагу приділяти саме збереженню на цій території видів флори та фауни, які перебувають постійно та тимчасово (мігруючі види), занесених до міжнародних списків охорони.

Джарилгацька затока та острів Джарилгач ввійшли до списку 22 найбільш важливих водно-болотних угідь України згідно Рамсарської конвенції щодо збереження водно-болотних угідь, які мають міжнародне значення. Статус національного природного парку визначає більш конкретні шляхи охорони та відтворення природних комплексів цих угідь.

Створений національний природний парк «Джарилгацький» дає змогу вирішити ряд економічних та екологічних проблем в Скадовському районі, що має вплив на покращання ситуації в Чорноморському регіоні.

Насамперед завдяки введенню заповідного режиму на певній території збережене видове біорізноманіття, яке має природоохоронну і наукову цінність. Тут зосереджено багато видів і угруповань, а також типових угруповань, які зникають на інших територіях Північного Причорномор'я. Тому острів може бути хорошим полігоном для різного типу біологічних досліджень і моніторингу.

Північне узбережжя Джарилгацької затоки має важливе рекреаційне значення. Найбільші в межах України річна тривалість сонячного сяння і сумарна сонячна радіація, тепла осінь, велика тривалість купального сезону, а також висока концентрація йодисто-бромистих сполук і сірководню, що має лікувальні властивості створює перспективи для подальшого розвитку рекреації як на узбережжі так і та острові Джарилгач. Поліпшення екологічного стану, визначення зон стаціонарної та регульованої рекреації та обчислення норм навантажень на ландшафти сприятиме створенню єдиної системи управління рекреаційним комплексом.

Розвиток курортної (рекреаційної, оздоровчої та туристичної) інфраструктури та надійного інженерного забезпечення її діяльності (каналізація, очистка та утилізація стоків і твердих відходів,

водопостачання, тепло та енергозабезпечення) не тільки покращить екологічну ситуацію в регіоні, а й дасть можливість забезпечити зайнятість місцевого населення.

На перспективу передбачається, що регулювання використання природних ресурсів в регіоні істотно покращить якість води в Джарилгацькій затоці, буде досягнута екологічна рівновага, яка необхідна для збереження та відтворення біорізноманіття. Відтворення рибних ресурсів створює передумови для розвитку любительського рибальства.

Збереження різноманіття ландшафтів, мальовничості краєвидів, багатства флори та фауни, які мають надзвичайно високу естетичну та культурну цінність, має велике пізнавальне та освітнє значення. Це сприятиме екологічному вихованню, зростанню рівня освіти та культури шляхом проведення роз'яснювальних та інформаційних робіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко М.Ф., Чорний С.Г. Екологія Херсонщини. - Херсон: Terra, 2001. - 250 с.
2. Бойко П.М. Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. – Херсон: Айлант, 2010. – 204 с.
3. Стеценко М. П., Парчук Г. В., Клестов М. Л., Осипова М. О., Мельничук Г. О., Андрієвська О. Л. Водно-болотні угіддя України: Інформаційні матеріали / Під ред. М. П. Стеценка. – Київ, 1999р. – 455с.

УДК:502.33

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОТЕЦАЛУ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ

Н.В. Стратічук - к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ

Л.В. Корнієнко - студентка 3 курсу ФРГП Херсонський ДАУ

Стан вивчення проблеми. Природний потенціал – це сукупність наявних природних умов і ресурсів, що впливають на економічну діяльність і використовуються чи можуть бути використані у виробництві благ і здатні забезпечити потреби країни чи людства. Природний потенціал забезпечується географічним розміщенням, кліматом, природними ресурсами та екологічною ситуацією.

Причорноморський соціально-економічний район займає південну частину України. До його складу входять АР Крим, Одеська, Миколаївська та Херсонська області. Його площа — 113,4 тис.км² (18,8% площі України), населення — 7,4 млн осіб (14,4% населення України).

Завдання і методика досліджень. Актуальність даної теми полягає в тому, що Причорноморський соціально-економічний район має вихід до Чорного та Азовського морів, контактує на півночі з Центральним та Подільським соціально-економічними районами, на північному сході — з Придніпровським соціально-економічним районом. На заході район має вихід до державного кордону з Молдовою та Румунією, на сході, через Керченську протоку — до Російської Федерації.

Результати досліджень. Придунайське розташування району дає змогу підтримувати дешеве річкове сполучення з багатьма європейськими країнами (Румунією, Болгарією, Угорщиною, країнами колишньої Югославії, Словаччиною та ін.). Вигідним є сусідство з прилеглими соціально-економічними районами. Позитивним є також близьке розташування району до основних паливних та металургійних баз України. «Плюсом» є також існування поромної переправи з Болгарією та Грузією. Надзвичайна роль відводиться приморському положенню, завдяки якому Україна має вихід до багатьох світових ринків. Все це створює сприятливі умови для розвитку природного потенціалу області.

У Причорноморському економічному регіоні є такі мінерально-сировинні ресурси: залізна руда (Керч), залізисті кварцити (Одеська обл.), флюсові вапняки, солі кримських озер і Сиваша, різноманітні будівельні матеріали - граніт, мармур (Кримські гори), вапняки, керамзитова сировина, піски для виробництва скла (Одеська обл.), сировина (камінь-пісковик) для виробництва стінових блоків.

На шельфі Чорного і Азовського морів зосереджені значні запаси нафти, газу та газоконденсату, понад 50 перспективних нафтових і газових родовищ, залізної руди, важких металів. Сьогодні експлуатуються родовища нафти та газу: Голіцинське, Шмідта, Штормове, Тарханкутське, Дельфін. На шельфі Азовського моря є родовища природного газу: Керченське, Казантипське, Стрілкове. У Криму, Причорномор'ї та Приазов'ї є озера й лимани з самородною кухонною сіллю.

З метою прискорення розвідки родовищ та видобутку нафти і газу та повного забезпечення потреб регіону у паливно-енергетичних ресурсах у Сімферополі відкритий факультет з підготовки власних висококваліфікованих спеціалістів широкого профілю від Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Причорномор'я охоплює територію 113,4 тис км², що становить 18,8% всієї території України. На земельні сільськогосподарські угіддя припадає 8400,3 тис. га (20,1 % до всієї України). Під ріллею зайнято 6790,3 тис. га, або 80,8% сільгоспугідь. Регіон характеризується високим рівнем землезабезпеченості на одного жителя сільгоспугідь і ріллі (Миколаївська обл. -1,57 і 1,32 га; АР Крим -0,87 і 0,59; Одеська обл. - 1,05 і 0,84; Херсонська обл. -1,63 і 1,46 га).

Ґрунти в регіоні досить різноманітні і їх розміщення має чітко виражений зональний характер. Опідзолені чорноземи поширені в північно-східній частині регіону, малогумусні чорноземи і темно-каштанові слабо солонцюваті ґрунти у степовій зоні. У дельтах Дунаю і Дніпра переважають мулуватоболотяні ґрунти. Гірська частина Криму вкрита бурими лісовими, а місцями - гірсько-лучними та гірсько-торф'яними ґрунтами. На південному березі Криму переважають ґрунти червоноземного типу.

Стосовно лісових ресурсів, причорноморський економічний регіон належить до малолісистих. Під лісом зайнято лише 8 % території, що удвічі менше, ніж по Україні. Найбільш заліснені Південне узбережжя Криму і його гірські масиви. У Херсонській, Миколаївській і Одеській обл. заліснені території складають 4-6 %. Ліси носять оздоровчо-захисний характер. З метою захисту ґрунтів і боротьби з вітровою ерозією необхідно різко збільшувати посадки лісу, що матиме також і оздоровче значення.

Економічний Причорноморський регіон є досить обмеженим на водні ресурси, що лімітує розвиток водомістких галузей промисловості і сільського господарства. Природна водозабезпеченість на 1 км² території регіону місцевим стоком у кілька разів нижча за середньоукраїнських показників. Регіон перетинають найбільші річки - Дніпро, Дністер, Південний Буг, Дунай. Дельти річок закінчуються лиманами, які утворились внаслідок поступового опускання суші і затоплення морськими водами балок і річкових долин.

Гирла малих річок відокремились від моря косами та пересипами і утворили солоні закриті лимани або солоні озера. У дельтах малих річок утворились плавні - заболочені площі із заростями очерету і чагарників.

Як водна артерія велике народногосподарське значення для регіону має Дніпро. Це водна транспортна магістраль, важливе джерело електроенергії і зрошення. Каховська ГЕС зміцнила енергобазу регіону, водойми площею майже 200 тис. га мають змогу зрошувати значні площі, які потребують поливу.

За останній період знизилась витрати води на виробничі потреби і в невиробничій сфері. Дещо зросла питома вага оборотного водокористування, особливо на виробничі потреби. Раціональне і ефективне використання водних ресурсів є однією з важливих проблем.

Причорноморський економічний регіон найкраще в Україні забезпечений рекреаційними ресурсами. Рекреаційним потенціалом регіону є кліматичні, гідрологічні, бальнеологічні, ландшафтні та історико-культурні ресурси. Найбільше значення для організації багатьох видів оздоровлення і відпочинку мають кліматичні ресурси, які повною мірою визначають тривалість сезону їх функціонування. Середня тривалість комфортного літнього відпочинку на Чорному морі становить: в Криму -130-145 днів, на Одеському узбережжі - 120 днів, купального сезону - до 130 днів. Цінним видом рекреаційних ресурсів Причорномор'я

є морське узбережжя. Певна частина морських берегів Причорномор'я (24%) належить до категорій, що виключаються з рекреаційного призначення через особливі функції узбережжя (порти, причали, промислові та сільськогосподарські зони тощо). За оптимального навантаження на берегову смугу рекреаційні ресурси мають загальну місткість одночасного перебування близько 1,5 млн. чол, включаючи 890 тис. для Криму і майже 400 тис. Одеської обл., решта припадає на Миколаївську і Херсонську обл.

Рекреаційний потенціал водного фонду Причорномор'я характеризується наявністю значної кількості річок, понад 70 озер, 1400 ставків. Вони, головним чином, використовуються для розвитку рекреаційної діяльності місцевого значення. Як туристичні об'єкти використовуються каньйони деяких річок (Кача, Бельбек) та водоспади.

Для Причорномор'я характерні значні запаси мінеральних вод, що мають різноманітний хімічний склад. Їх загальні запаси, що експлуатуються по 29 родовищах, становлять до 76,0 тис. м³ на добу. Фактично використовується близько 55 % від загальної можливості.

У Причорномор'ї є 26 родовищ лікувальних грязей з сумарними запасами 126183,0 тис. м³. Одна третина запасів лікувальних грязей знаходиться в АР Крим. У даний час із 12 родовищ використовуються тільки три (Чокракське, Сакське, Узунларське) із сумарними запасами 16030,0 тис. м³. В Одеській обл. із 6 родовищ використовуються також три (Куяльницьке, Сергіївське, Бургас) із сумарними запасами 31,6 тис. м³. Є родовища лікувальних грязей у Миколаївській (одне) і у Херсонській (шість) обл., але вони не використовуються.

Площа лісів у регіоні становить 827, 2 тис. га. Вони виконують в основному водозахисну і природоохоронну функцію.

Особливе місце посідають природно-заповідні території та об'єкти. Це національні природні парки, дендропарки, цінні природні об'єкти, пам'ятки природи місцевого значення, пам'ятки садово-паркової культури. У Причорномор'ї є три біосферні заповідники, 7 природних заповідників, один національний природний парк загальною площею понад 286,5 тис. га. Крім цього, налічується 11 парків садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення та 71 місцевого значення площею 2634 га.

Гармонійне поєднання в Причорномор'ї кліматичних і фізико-географічних умов, різноманітність рекреаційних ресурсів, привабливість узбережжя, велика кількість історико-археологічних пам'яток сприяють розвитку тут рекреаційного комплексу різного спрямування: лікувального, оздоровчого, пізнавального, спортивного, наукового, ділового тощо. По всьому узбережжю Чорного моря розташовані сотні санаторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів, туристичних баз. Сьогодні у Причорномор'ї діє багатофункціональна система рекреаційного обслуговування населення. Тут знаходиться 36 % санаторно-курортних закладів України тривалого перебування.

За чисельністю населення Причорноморський економічний регіон є одним із найбільших. Станом на 1 січня 2005 р. тут проживало 7132,3 тис. чол. наявного населення, або 15,2 % від його чисельності в Україні. Головними тенденціями розвитку людського потенціалу є зменшення чисельності населення (на 653,9 тис. чол. порівняно з 1990 р. і на 348,3 тис. чол. порівняно з 2001 р.) і зростання частки міського населення. Найбільша концентрація міського населення - в АР Крим, найменша - у Херсонській області.

Із врахуванням особливостей географічного розташування економічного регіону тут створені традиційно-історичні передумови розселення населення. Регіональна система розселення представлена 55 містами, 137 селищами міського типу, 3687 сільськими населеними пунктами. У регіоні переважають середні і малі міста. Є міст з населенням понад 100 тис. чол., 7 міст з населенням від 50 до 100 тис. чол., і 41 місто з населенням до 50 тис. чол. У системі сільського розселення переважають села з людністю до 500 чол. Найбільша кількість великих міст - у Автономній Республіці Крим, а великих сіл - в Одеській області. Найбільші міста станом на 1 січня 2014 р. - Одеса (1017,1 тис. чол.), Миколаїв (494,9 тис. чол.), Херсон (297,6 тис. чол.), Севастополь (344,9 тис. чол.), Сімферополь (338,3 тис. чол.).

На розвиток економіки регіону впливає наявний виробничий потенціал. У загальній структурі основних фондів регіону виробничі і невиробничі фонди становлять відповідно 60,6 та 39,4 % (в Україні - 63,1 та 36,9 %). Провідне місце належить промисловості (32,7 %). Питома вага у структурі основних фондів сільського господарства, транспорту та зв'язку значно вища, ніж в Україні загалом, що характеризує високий рівень розвитку сільського господарства у регіоні.

Найбільшу питому вагу в структурі основних невиробничих фондів має житлове господарство (43,7 %); на другому місці - комунальне господарство і побутове обслуговування населення. їх питома вага також вища, ніж в середньому по Україні.

Висновки та пропозиції. Причорноморський соціально-економічний район України займає дуже вигідне географічне положення, що не може не впливати на економічний розвиток регіону.

Отже, основним прогресивний напрямом використання природного потенціалу з еколого-економічної точки зору, повинно стати ресурсозбереження, яке забезпечило б економію природних ресурсів та зростання виробництва продукції при тій самій кількості використаної сировини, палива, основних і допоміжних матеріалів. Основними стратегічними напрями ресурсозбереження можуть бути наступні: комплексне використання мінерально-сировинних і паливних ресурсів; впровадження ресурсозберігаючої техніки і технології; широке використання в галузях переробної промисловості вторинної сировини; стабілізація земельного фонду, відновлення родючості землі; ефективне регулювання лісокористування, підтримання продуктивності лісів,

активне лісовідновлення; збереження рекреаційних ресурсів при розміщенні нових промислових об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Херсонської області. - К.: Вид. О.Г.Предместніков, 2011. - 172 с.
2. Марченко В. І. Перспективи розвитку зовнішньоекономічної діяльності Херсонської області: // Економіка і життя. – 2007р. - №8 – с.54-59.
3. Наумов О., Бігун І. Концепція регіональної інвестиційної програми Херсонської області // Економіка України. – 2004. - № 2. – с.28-33.
4. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 3. / Редкол.: С.В.Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 952 с.
5. ukrstat.gov.ua
6. oda.kherson.ua
7. pidruchniki.com

УДК 502.55

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ СТЕПОВИХ СХИЛІВ БАЛОК НИЖНЬОДНІПРОВ'Я

О.О.Косунова - студентка 6 курсу, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. На сучасному етапі існування та життєдіяльності людського суспільства та все зростаючого його пресингу на живу та неживу природу однією з найважливіших проблем є охорона та збереження природних та напівприродних біогеоценозів та раціональне використання їх ресурсів на основі глибокого дослідження всіх компонентів даних біогеоценозів. Найбільше цьому відповідає сучасна стратегія сталого, збалансованого розвитку, яка була прийнята на конференції ООН з довкілля і розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 р [1].

Рослинність Херсонської області складають ценози зонального, екстра зонального та інтразонального типів. В зв'язку з цим рослинність області дуже різноманітна, складена різними типами ценозів, що сформувались в умовах строкатості материнської породи, ґрунтів, клімату та вологозабезпеченості.

Зональна рослинність – це рослинність, яка розвивається в умовах плакору (від гр. *пласос* – рівнина, площа), тобто на підвищеннях, вододільних, рівних чи хвилястих територіях, кліматичні умови яких найбільше відповідають умовам даної географічної зони. Зональна рослинність включає в себе корінні або клімаксові рослинні асоціації і формації, тобто такі, які в процесі sukcesійного розвитку досягли повної

відповідності з даними кліматичними умовами через середовищнотвірні абіотичні чинники [1].

Завдання і методика досліджень. Метою роботи є дослідження та аналіз біорізноманіття степових схилів правобережжя Дніпра.

В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, зібраних автором під час проведення експедиційних виїздів. Вони включають 5 геоботанічних описів. Були закладені пробні ділянки степового біорізноманіття на території університету та в природних степових біотопах.

Результати досліджень. За геоботанічним районуванням район дослідження відноситься до смуги Типчаково-ковилових степів та смуги Пустельних полиново-типчаково-ковилових степів Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції Причорноморської степової провінції Європейсько-Азійської степової зони. Типчаково-ковиліві стеги характерні для північних та центральних частин району дослідження. Домінуючими видами тут є *Stipa lessingiana*, *S. ucrainica*, *Festuca valesiaca* [3]. На схилах балок, берегах річок, зрідка на плакорах зустрічаються степові чагарники.

Типчаково-ковиліві стеги є зональним явищем. Вони переважають в рослинному покриві біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, а також на схилах балок, ярів, на крутих берегах Дніпра, Інгульця [2].

Травостій степів зріджений порівняно з різнотравно-типчаково-ковилівими степами, що розташовані північніше. Тут добре виражений літній період напівспокою рослин. Домінують в рослинному покриві щільнокущові злаки, Н-д: ковила Лессінга (*Stipa lessingiana*), к. українська (*S. ucrainica*), к. волосиста (тирса) (*S. capillata*), костриця валіська (типчак) (*Festuca valesiaca*), келерія гребінчаста (*Koeleria cristata*), колосняк гіллястий (*Leymus ramosus*). В домішці степове різнотрав'я – пижмо тисячолисте (*Tanacetum millefolium*), дивина фіолетова (*Verbascum phoeniceum*), кринітарія волохата (*Crinitaria villosa*), пшон Черняєва (*Linum czernjaevii*), люцерна румунська (*Medicago romanica*) [3].

В міждернинних проміжках поселяються ефемери і ефемероїди.

Чагарникові зарості Зустрічаються не тільки на схилах балок, берегів річок але й на плакорах. Особливо це характерно для великих знижень, безстічних депресій – подів, які найбільш характерні для півдня та сходу області. Н-д це терен степовий (*Prunus stepposa*), бобчук або степовий мигдаль (*Amygdalus nana*), вишня степова (*Cerasus fruticosa*), види шипшини (*Rosa*).

Серед степових видів зустрічається ряд рідкісних та зникаючих, а саме: *Cymbocasma borysthenica*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. ucrainica*, *Tulipa hypanica*, *T. schrenkii*, *Adonis vernalis*, *Crocus reticulatus*, *Hyacinthella leucophea*, *Phlomis hybrid* [3].

В зв'язку з тим, що степові екосистеми на території Херсонщини зосереджені на схилових ділянках, часто спостерігається явище виходів

материнських гірських порід на денну поверхню. Вони погіршують гідро-грунтові умови та змінюють рН ґрунту. Внаслідку цього утворились своєрідні екосистеми степово-карбонатних відслонень.

Серед екосистем степово-карбонатних відслонень зустрічається ряд рідкісних та зникаючих видів рослин, а саме: *Astragalus dasyanthus*, *Belevalia sarmatica*, *Caragana scytica*, *Ephedra distachya*, *Genista scytica* [3].

Оцінка репрезентативності степової рослинності проводилась за методикою Браун-Бланке – це система бальних оцінок для сумісного визначення проективного покриття та частоти зустрічання видів.

Основною синтаксономічною одиницею в системі Браун-Бланке є асоціація, що представляє собою як екологічну, так і фізіономічну категорію, до того ж визначену географічно. Асоціацію розглядають як сукупність фітоценозів, які схожі за видовим складом, структурою й взаємовідносинами видів між собою та середовищем. Вона є найдрібнішою, фізіономічно більш-менш чітко вираженою одиницею рослинного покриву.

Асоціацію можна визначити як сукупність ділянок рослинності, що характеризуються однаковими фізіономічністю, структурою, видовим складом, і які розміщені в схожих умовах місцеіснування.

Метод класифікації рослинності за Ж. Браун-Бланке дозволяє класифікувати різні за наповненістю видами угруповання, від флористично багатих угруповань тропічних лісів до занадто збіднених ценозів пустельної рослинності або монодомінантних та моновидових угруповань водної рослинності [2].

Висновки та пропозиції. Природні екосистеми формуються в результаті природного відбору, при якому нестійкі форми організмів і їх співтовариств усуваються. Створюються системи, основною властивістю яких є стійкість. При цьому підвищення життєздатності і виживаності організмів не завжди веде до збільшення продукції степової екосистеми.

З усіх природних екосистем степові є найбільш уразливими і чутливими до зовнішнього впливу. Цим пояснюється значна різноманітність степів і різна зміна їх стану в залежності від пори року (тобто від часу) і місця розташування (від просторових координат). Масштаби змінності степових екосистем значно перевищують можливі зміни в лісових чи водних екосистемах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Природа Херсонської області (фізико-географічний нарис) (під ред. Бойко М.Ф.). – Херсон: Айлант, 1998. – 120 с.
2. Бойко П.М. Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. – Херсон: Айлант, 2010. – 204 с.
3. Червоний список Херсонської області.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Н. Медведчук – студентка 4 курсу РЕФ, Херсонський ДАУ

В.С.Алмашова – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Сьогодні, мабуть, кожному з нас важко уявити своє життя без прояву будь-якого виду енергії. Адже ми рухаємось, споживаємо їжу, розумово працюємо і при цьому також виробляємо енергію [1]. Якщо колись атомна енергія була великим винаходом ХХ століття і панацеєю від усіх енергетичних негараздів, то зараз вона небезпідставно потрапила у немилість. Та ще й до того виявилось, що те, чим ми користувалися впродовж багатьох років, наближається до своєї реальної межі. Адже світових запасів нафти та газу вистачить на більше, як на півстоліття, а вугіллям ми покористуємося близько 3-х століть. Тож є над чим замислитись, а точніше починати поступово заміщати нафтопродукти на екологічні та безпечні види енергії. Також слід замислитись і над енергозберігаючими технологіями, що забезпечують житловий фонд.

Тому, наука, яка ніколи не стояла на місці, знайшла інші джерела енергії як-то вітер, сонце, воду, біодизель і навіть соломку. Виявилось, що світ не зійшовся лише на всемогутньому атомі. І тому, зараз, деякі країни намагаються якнайшвидше впровадити нові, екологічно чисті технології. Так і наша країна, маючи усі можливості забезпечити свої потреби в енергетичному потенціалі через використання нетрадиційних ресурсів [2].

У зв'язку із загальною економічною нестабільністю, на ринках паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) та загостренням енергетичної кризи в Україні, питання енергозбереження на всіх рівнях управління – держави в цілому, регіонах та підприємства зокрема – набувають дедалі більшого значення. Практика показує, що основною витратною частиною виробництва продукції на підприємствах таких базових галузей промисловості України, як металургійна, машино-будівна, харчова та хімічна, є витрати, що пов'язані з процесом споживання енергії й паливно-енергетичних ресурсів.

Паливно-енергетичний комплекс - складна міжгалузєва система видобутку й виробництва палива та енергії, їх транспортування, розподілу й використання.

З усіх відомих видів енергії в життєдіяльності безпосередньо використовуються лише чотири види: теплова (70–75% всієї енергії), механічна (20–22%) електрична (3–5%), електромагнітна (менше ніж 1%) [3].

Джерелом вищезазначених видів енергії є паливно-енергетичні ресурси, що являють собою сукупність усіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в національному господарстві. Серед них домінує хімічна енергія мінеральних органічних горючих речовин (вугілля, нафти, природного газу тощо), запаси яких становлять частку відсотка всіх запасів енергії на Землі та є такими, що не відновлюються.

Стан вивченості питання. На даний час на відновлювані джерела енергії (ВДЕ) припадає близько 14 % у світовому споживанні первинної енергії, з них на спалювані види і відходи біомаси припадає 11 %, гідроенергію – 2,3 %, енергію вітру – 0,026 %, сонячну енергію – 0,039 %, геотермальну енергію 0,442 %.

Херсонська область є енергозалежним регіоном. Енергетичні ресурси для забезпечення потреб області імпортуються, оскільки власних традиційних природних енергетичних ресурсів у достатній кількості область не має. Єдине родовище природного газу в області знаходиться в районі Арабатської Стрілки Генічеського району, яке забезпечує природним газом м. Генічеськ і села Стрілкове та Щасливцеве. Крім родовища природного газу, в області є незначні поклади торфу. Область має сприятливі умови для розвитку альтернативних видів енергетики, зокрема сонячної та вітрової. Є можливості вирощування технічних культур, що використовуються для виробництва біодизеля [1].

Однією з перспективних ресурсозберігаючих технологій в області найближчим часом має стати технологія переробки рапсового, тваринного та інших масел з виробництвом біодизеля. Цей напрямок має зайняти провідне місце у структурі споживання паливно енергетичних ресурсів, особливо у транспортному секторі. Вченими Інституту рису УААН і Херсонського державного аграрного університету розроблена технологія вирощування рису із додержанням вимог охорони навколишнього середовища та унікальна ресурсозберігаюча закрита чекова зрошувальна система Маковського В.Й. із повторним використанням дренажно – скидних вод. Херсонським державним аграрним університетом розроблена ресурсозберігаюча технологія управління якістю поливної води Інгулецького зрошувального масиву.

Майже половина житлового фонду в Україні сьогодні у занедбаному стані. Особливо це стосується сільської місцевості, де основна частка будинків одноповерхові, які страждають від низької температури в приміщеннях взимку. Будь-яке зменшення втрат на опалення матиме вплив на рівень бідності, розвиток людського потенціалу, здоров'я та навколишнє середовище. Якщо тепlopостачання перевести на відновлювальні джерела енергії, то викиди CO₂ можуть бути істотно знижені.

Головна мета сучасного будівництва житлового комплексу (на відміну від будівель, що будували протягом останні півстоліття) є

забезпечити тепло в ефективний спосіб. Порівняння типів будинків за витратами енергії тепла наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Порівняння типів будинків за витратами енергії тепла

Показники	Будинок збудований у 1960-х роках	Будинок збудований у 1980-х роках	Будинок збудований у 1990-х роках
Відсоток від загальної кількості	20%	35%	40%
Загальна площа	50-80 м ²	70-90 м ²	100-160 м ²
Матеріал зовнішніх стін	Саман	Вапняк	Цегла
Опалення	Голландська піч	Голландська піч, котли	Газові котли
Наднормові теплові витрати вище сучасних стандартів	40%	60%	90%
Загальні теплові витрати (Вт/год)	10353	14133	28030

За своєю характеристикою будинки, що побудовані у 60-х та 80-х роках мали низький рівень енергоефективності: піч нагрівала лише повітря поблизу себе та грубу сусідньої кімнати, вікна були одинарні (за бажанням господар міг за власні кошти замінити їх на подвійні), відсутнє гаряче водопостачання.

Таблиця 2 – Втрати енергії через елементи будинку

	Елемент будівлі	Втрати енергії
1	Підлога	5 %
2	Зовнішні стіни	30 %
3	Вікна та двері	20 %
4	Дах/стеля останнього поверху	20 %
5	Вентиляція	25 %

Будівництво будинків у 90-і роки різнилось встановленням котлів з низьким рівнем коефіцієнта корисної дії (ККД 56-60%) та їх високим викидом CO₂. Також, через економію будівельного матеріалу, товща стін становить приблизно 40 см, а це призводить до високого відсотку втрати тепла. Втрати енергії через елементи будинку наведено у таблиці 2, де чітко видно, що основний відсоток втрати тепла (30 %) іде через стіни, тому сьогодні ми дедалі частіше спостерігаємо інтенсивне утеплення стін житлових приміщень.

Потреби держави в енергії та паливно-енергетичних ресурсах забезпечує паливно-енергетичний комплекс, який є сукупністю галузей промисловості, що здійснюють видобуток і переробку різних видів паливних та енергетичних ресурсів: вугільних, нафтових, газових, гідравлічних, ядерних, торфових, біологічних тощо. Основними складовими комплексу є електроенергетика, нафтова, нафтопереробна, газова та вугільна промисловості.

Для збереження тепла в будинках економічно доцільно будуть заходи збільшення енергоефективності будинку через теплоізоляцію вікон, дверей та стін. Термін окупності сучасних інвестицій у підвищення енергоефективності залежить від стану будівлі, клімату та поведінки мешканців.

Завдання і методика досліджень. Головним завданням написання статті було з'ясувати можливі альтернативи відомим усім видам палива, оскільки людству потрібна енергія, причому потреби в ній збільшуються з кожним роком. Практично невичерпні запаси термоядерного палива - водню, проте керовані термоядерні реакції поки не освоєні і невідомо, коли вони будуть використані для промислового отримання енергії в чистому вигляді, тобто без участі в цьому процесі реакторів ділення. Залишаються два шляхи: строга економія при витрачанні енергоресурсів і використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії.

Для поліпшення соціального стану сільського населення і на території Херсонської області була розроблена програма розвитку ООН "Місцевий розвиток орієнтований на громаду". Згідно цієї програми, що орієнтована на сталий розвиток суспільства, першочергове завдання полягає у забезпеченні населення потреб у енерго та водопостачанні й освіті.

Детальні дані по впровадженню програми у життя можна отримати в Херсонській філії ЄС/ПРООН "Місцевий розвиток, орієнтований на громаду", а нами було встановлено, що програма вже дає свої позитивні результати. Так, з'ясовано, що міжнародна технічна допомога в рамках проекту ЄС/ПРООН "Місцевий розвиток, орієнтований на громаду" в Херсонській області надало допомогу на 50 %, районний бюджет – 35 %, інші кошти надавала громада. Усі кошти пішли на: встановлення вікон зі склопакетами, перекриття даху, утеплення стін, встановлення системи електроопалення з використанням масляних радіаторів; встановлення багатотарифного лічильника обліку електроенергії (дозволяє обліковувати спожиту електроенергію за нічним тарифом). Дану програму впровадили у 5 школах та 8 дитячих садках (Новотроїцький, Белозерський, Голопристанський райони). В планах на майбутнє є програма та кошторисний проект переведення газових котельних установок на біопаливо, тобто брикети з рослинних рештків та нафтопродукту.

Особливої уваги в нашій області заслуговує використання енергії з вітрових установок (прикладом є вітряки поблизу Скадовська).

Висновки та пропозиції. Для впровадження вищевказаних методів використання енергетичних ресурсів слід забезпечити пріоритетний доступ до пільгових кредитів для компаній виробників обладнання, що виробляє енергію з відновлювальних джерел, а також енергокомпаній, працюючих на альтернативних джерелах енергії. На сьогодні пільги для отримувача кредиту на розвиток альтернативної енергетики відсутні, тому відсоток по кредитах є занадто високий, що не сприяє розвитку української альтернативної енергетики.

Сприяння правильному використанню енергії – це не просто утримання будинку, це справа наочної демонстрації наступному поколінню практичного застосування того, що викладається на уроках. Дані аналізів різноманітних матеріалів дають змогу оцінити сучасний стан використання альтернативних видів енергії. На основі цього було запропоновано ряд заходів щодо їх оптимізації і вирішення питань екологізації енергетичного комплексу України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабієв Г.М., Щокін А.Р. Перспективи впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Україні. //Електричний журнал,- Запоріжжя: ВАТ "Гамма".– 1998.№1. - С. 64.
2. Клавдиенко В.Д. Стимулирование развития нетрадиционной энергетики в странах ЕС / Виктор Клавдиенко // Проблемы теории и практики управления. - 2008. - № 7. - С. 62-83
3. Михайленко І.Д. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні/ Михайленко І.Д// Энергосбережение. - 2006.- №1.- С.3.
4. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні/Михайленко І.Д// Энергосбережение.-2006.- №1.-С.3.

УДК:502.51(26)

ЗАБРУДНЕННЯ ВОД СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Д. Ю. Місюра– студент II курсу, 2 групи ФРГП, Херсонський ДАУ

Г. П.Марчук – к. с-г н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Основною проблемою серед процесів, що протікають у воді річок, дельтах, у воді морів та океанів є забруднення цих вод, що набуло глобальних розмірів. Через порушення екологічної рівноваги спостерігається загроза значного погіршення становища

водоймищ. Тому перед людством стоїть важлива задача - охорона гідросфери та збереження рівноваги в цілому в біосфері.

На сьогодні тема забруднення природних вод є досить актуальною. Процеси забруднення води - це основні процеси, що викликають деградацію річок, водосховищ, озерних систем і погіршення якості води. Хоча головною причиною обох процесів є відходи господарської діяльності, що надходять у водойми з водозбору, кожний з процесів має свою специфіку.

Завдання і методика досліджень. Ознайомлення із стадіями, видами та наслідками забруднення природних вод.

Результати досліджень. XX ст. століття характеризується інтенсивним розвитком промисловості, транспорту, енергетики, індустріалізацією сільського господарства. Все це призвело до того, що антропогенний вплив на навколишнє середовище прийняв глобальний характер.

Зараз в цьому світі спостерігаються значні труднощі з забезпеченням природними ресурсами, зокрема прісною водою, внаслідок якісного та кількісного виснаження природних водоймищ, що пов'язано з забрудненням та нераціональним використанням води. Забруднення води здебільшого відбувається внаслідок скиду до неї промислових, побутових та сільськогосподарських відходів. В деяких водоймищах забруднення води настільки велике, що відбулася повна їх деградація як джерел водопостачання.

Сьогодні людство стурбоване нестачею води. Воду використовують як її споживачі—для приготування продукції, повертаючи при цьому воду у водойми, але в меншій кількості й поганій якості, так і водокористувачі — господарства, люди, що використовують воду як середовище (водний транспорт, рибальство, енергетика, сільське і комунальне господарство). Однак і вони змінюють якість води і найчастіше на гірше.

Забруднення викликає зміну характеру середовища й властивостей його компонентів, часто шкідливо впливає на розвиток живих організмів. Ступінь змін і масштаби наслідків залежать від інтенсивності й характеру забруднення, а також від здатності середовища (екосистеми) до самоочищення, від стійкості проти зовнішніх впливів. Розробка заходів попередження забруднення навколишнього середовища – одна з основних ланок у справі охорони природи.

Розрізняють три стадії забруднення природних вод: початкова, небезпечна, дуже небезпечна.

Початкова стадія характеризується тим, що концентрація поллютантів (забруднювачів) у воді вища за фонову, але менша за ГДК (гранично допустимої концентрації). Властивості води в межах норми. Зміни, що спостерігаються, не є перепорою для використання води для господарсько-питних потреб, але вказують на наявність джерела забруднення.

Якщо концентрація поллютантів досягає ГДК або трохи перевищує її, настає небезпечна стадія. Площа забрудненої ділянки (для підземних вод) становить 0,02-0,5 км²- це небезпечна стадія.

Коли ж вміст поллютантів значно (на порядок) перевищує ГДК, починається дуже небезпечна стадія. Площа забрудненої ділянки (для підземних вод) становить 0,5-1,0 км² і більше.

До основних видів забруднення поверхневих та підземних вод належать: хімічне, бактеріальне, теплове і радіоактивне.

Хімічне забруднення - це потрапляння до води різних хімічних речовин, відходів різних виробництв: нафтохімічних, целюлозно-паперових, а також комунально-побутових стоків, відходів тваринницьких ферм. Проявляється у збільшенні загальної мінералізації й концентрації макро- та мікро- компонентів, появи у водах невластивих їм мінеральних сполук. Часто супроводжується появою запаху, забарвлення та підвищення температури.

Біологічне забруднення – характеризується потраплянням у водойми разом зі стічними водами різних хвороботворних мікроорганізмів, спорів грибів, хробаків. Основними джерелами біологічних забруднень є комунально-побутові стічні води підприємств: цукрових заводів, м'ясо- і деревообробної промисловості. Забруднення проявляється появою у воді патогенних організмів, зокрема бактерій групи кишкової палички. Бактерії живуть від 30 до 400 діб, тому таке забруднення локалізується на порівняно невеликій ділянці і є тимчасовим.

Теплове забруднення – відбувається внаслідок спускання у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів. Тепла вода змінює термічний і біологічний режим водойм і шкідливо впливає на їхніх мешканців. Як показали дослідження гідробіологів, вода, нагріта до температури 20–30°C, діє на риби та інших мешканців водойм пригнічуючи, а якщо температура води піднімається до 36°C, риба гине. Найбільшу кількість теплої води скидають у водойми атомні електростанції. Забруднення виявляється у підвищенні температури води. Його супроводжує зміна хімічного та газового складу води, зменшення кількості кисню, "цвітіння" води, збільшення вмісту в ній мікроорганізмів.

Радіоактивне забруднення пов'язане з підвищенням у воді вмісту радіоактивних речовин. Через те що час напіврозпаду різних радіонуклідів триває від кількох годин до тисяч років, радіоактивне забруднення води є дуже стійким і може зберігатися тривалий час. Багато радіонуклідів сорбується гірськими породами і тому локалізуються. У відкритих водоймах вони осідають на дно.

Найбільшими забрудниками поверхневих і підземних вод є: 1) електроенергетика - 43 %; 2) комунальне господарство -19,5 %; 3) сільське господарство -16,6 %; 4) чорна металургія - 9 %; 5) хімія і нафтохімія - 3 %; 6) інші - 8,9%.

До найшкідливіших забруднювачів Світового океану належать нафта і нафтопродукти. Щорічно їх потрапляє туди 5-10 млн.т, здебільшого в результаті втрат під час добування нафти з морських родовищ, аварій танкерів, берегового стоку тощо. Так, унаслідок аварії танкера "Екссонвалдіз", що сталася у 1990 р. поблизу узбережжя Аляски, в море потрапило 40 тис. т нафти. Величезні нафтові плями рознесли морськими течіями й вітром далеко від місця аварії, забруднивши великі ділянки узбережжя, материка та островів і спричинивши загибель тисяч тюленів, морських птахів, риби тощо.

Нафтова плівка на поверхні моря пригнічує життєдіяльність морського фітопланктону - одного з головних постачальників кисню в атмосферу - порушує тепло- і вологообмін між океаном і атмосферою, губить мальків риб та інші морські організми. Згустки мазуту, осідаючи на дно, вбивають донні мікроорганізми, які беруть участь у процесі самоочищення води.

Моря й океани забруднюються також твердими відходами - промисловими і побутовими, їх у Світовому океані нагромадилося вже понад 20 млн т. Більшість із них містять сполуки важких металів та інші шкідливі речовини, які згубно діють на морську біоту.

Крім цього, у Світовий океан потрапляє (і вже потрапило) дуже багато радіоактивних речовин унаслідок випробувань атомної зброї, роботи атомних реакторів військових підводних човнів і криголамів, скидання контейнерів з відходами атомних електростанцій тощо. Загальне радіоактивне забруднення Світового океану з вини людини сьогодні вже перевищило забруднення внаслідок Чорнобильської аварії майже у 300 разів.

Висновки та пропозиції. З метою зменшення забруднення вод Світового океану необхідно:

1. Періодично здійснювати оцінку стану забруднення природних вод.
2. Виявляти місця та джерела забруднення природної води. Застосовувати відповідні заходи для їх знешкодження.
3. Використовувати сучасні технології щодо зменшення вмісту забруднюючих речовин у стічних водах (фільтри), водоочисні споруди тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Малимон С.С. Основи екології. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 240 с.: іл.
2. Васюкова Г.Т., Ярошева О.І. Екологія. Підручник. – К.: Кондор, 2009. – 524 с.
3. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
4. Кизима Р.А. Екологія: навчальний посібник. – Харків: «Бурун Книга», 2010. – 304 с.

5. Білявський Г.О та ін. Основи екологічних знань. – К.:Либідь, 200. – 336 с.

Запольський, АК, Салюк А.І. «Основи екології» К:Вища шк, 2001– 358 с.

УДК 630.4

О ИНВАЗИИ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКОГО КЛОПА *LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS* В ИСКУССТВЕННЫЕ СОСНОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НИЖНЕДНЕПРОВЬЯ

В.А. Михайллов - д.б.н. ст.н.с.

С.В. Назаренко - к.с-х наук, Государственное предприятие «Степной им. В.Н. Виноградова филиал УкрНИИЛХА»

Постановка проблемы. Сосновые насаждения на песках Нижнеднепровья ежегодно подвергаются инвазии все новых видов вредителей, что, в принципе, вполне закономерно, если учитывать исторические, территориальные, климатические и многие другие факторы. Поэтому факт проникновения североамериканского клопа-краевика в искусственные сосновые насаждения региона не вызывает никакого удивления.

Задание и методика исследований. Впервые клоп-краевик *Leptoglossus occidentalis* проник из Северной Америки в Европу 14 лет назад и успел за это время расселиться практически повсеместно от Сицилии, где был впервые обнаружен, до Норвегии и от Великобритании до Молдавии [1,2]. В 2010 – 2012 годах клоп был найден и на Украине, сначала в Крыму и Запорожье, а затем и во многих других регионах левобережной Украины (Харьков, Днепропетровск, Донецк), а также в Киевской, Черкасской и др. областях [3,4].

В связи с этим была поставлена задача по выявлению данного вида вредителей и в искусственных сосновых насаждениях на песках Нижнеднепровья. Основной методикой исследований служили постоянные визуальные наблюдения за всеми габитуально близкими видами клопов-краевиков и их сбором для досконального изучения в лабораторных условиях.

Результаты исследований. Осенью 2013 года нами было обнаружено большое скопление этого вида клопа на стенах служебных помещений Опытного лесничества ГП «СФ УкрНИИЛХА», и на стенах ближайших частных владений, где клопы, по всей видимости, искали место для зимовки [5]. Аналогичная картина наблюдается и в этом году. Скорее всего, этот факт объясняется отсутствием полноценной лесной подстилки в искусственных сосновых насаждениях Нижнеднепровья, где

клопы могли бы успешно перезимовать, хотя часть из них и зимует под корой деревьев (рис.1). В связи с этим они держатся около населённых пунктов, где прячутся на зиму на чердаках, трещинах стен и др. рефугиумах.



Рис.1. Зимовка клопов под корой сосны обыкновенной

Подтверждения этому служат и литературные источники, указывающие на то, что пришлые клопы заселяют городские и пригородные сосновые насаждения или внедряются в квази-природные экосистемы, созданные людьми [6,7].

Что касается способов расселения клопа-крайника, то здесь существуют два варианта. Первый, и наиболее вероятный, связан с пассивным заносом вредителя с посадочным материалом и лесной продукцией. Будучи на пересечении водного, автомобильного и других видов транспорта, искусственные сосновые насаждения Херсонской области подвержены колоссальной инвазии многих чужеродных видов вредителей. Достаточно сказать, что только за последние десятилетия таким путём сюда проникли десятки видов ксилофагов и фитофагов-вредителей сосновых насаждений. Скорее всего, таким способом проник на территорию Нижнеднепровских песков и *Leptodlossus occidentalis*. Этим и можно объяснить тот факт, что расселение вида начинается именно с населённых пунктов и их окрестностей.

Не исключена возможность и активной инвазии вида путём миграции из той же недалеко расположенной Запорожской области, тем более что клоп имеет достаточно солидные размеры и судя по всему неплохие лётные способности. Немаловажную роль в процессах расселения этого вида играют процессы глобального потепления к которым, по мнению П.В. Пучкова, добавляется эффект «островов тепла

в Мегалоплюсах» [3]. Достаточно сказать, что по Украине за 100 лет температура выросла на 0,7°, причём на 0,3-0,6° только за последние десять [8-9]. Особенно заметны климатические изменения в степной зоне Украины и в том числе на песках Нижнеднепровья, которые и так характеризуются чрезмерным богатством солнечной радиации, засушливостью и континентальностью. В связи с этим даже вызывает удивление тот факт, что клоп не проник сюда раньше, хотя не исключено, что на него раньше просто не обращали внимания и-за невысокой численности и довольно близкой габитуальной схожести с клопам хищницами из семейства *Reduviidae*. Скорее всего, этот факт свидетельствует о высокой репродуктивной способности вида, сумевшего за очень короткий отрезок времени нарастить свою численность до такой степени, что не заметить его было уже невозможно. По литературным данным клоп в течение всего своего развития питается соками генеративных органов сосны, повреждая молодые шишки и вегетативные органы, нанося тем самым значительный ущерб лесному хозяйству [10]. Есть указания на то, что *Leptoglossus occidentalis* может повреждать более чем 40 видов хвойных пород и некоторые покрытосеменные растения, в частности, фисташку [11]. На сосне клоп откладывает яйца небольшими группами между хвоинками, нимфа, прежде чем перейти в следующую фазу развития линяет пять раз. В Северной Америке клоп развивается в одном поколении, в Южной Европе даёт два поколения. Не исключено, что в условиях Нижнеднепровья клоп может давать и три поколения.

Выводы и предложения.

1. В окрестностях Опытного лесничества ГП «СФ УкрНИИЛХА» выявлено большое скопление инвазийного вида клопа-крайника *Leptoglossus occidentalis*.
2. Наиболее вероятен пассивный занос вредителя с посадочным материалом или лесопродукцией, о чем свидетельствуют факты его первоначального появления близ населенных пунктов.
3. Необходимо обратить самое пристальное внимание на изучение биоэкологии и степени вредоносности этого опасного вредителя, тем более, что его появление в хрупких экосистемах сосновых насаждений Нижнеднепровья, может оказаться совершенно непредсказуемым.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fent M, Kment E.L. First record of the invasive western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* (: Coreidae) in Turkey // North-Western J. Zool. 2011. Vol.7, №1 P.72-80.
2. Werner D. J. Die amerikanische Koniferen-Samen-Wanze *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) als Neozoon in Europa und in Deutschland: Ausbreitung und Biologie // Entomologie heute. 2011. Vol. 23. P. 31-68/

3. Пучков П.В. Адвентивные полужесткокрылые (Heteroptera) Европы // VIII зїзд ГО «Українське ентомологічне товариство» 26-30 серпня 2013, Київ – 2013, С.134-135.
4. Гапон Д.А. Первые находки североамериканского клопа *Leptoglossus occidentalis* Heid. (Heteroptera, Coreidae) на территории России и Украины, закономерности его распространения и возможности расширения ареала в Палеарктике. Энтомол. обозр. – 2012. - Т. ХСІ, Вып. 3. – С. 559-568.
5. Михайлов В.О., Назаренко С.В. Зміни видового складу і біоекології комах шкідників сосни у Нижньоніпров'ї в умовах глобального потепління / Наукові читання присвячені дню науки / Екологічні дослідження Дніпровсько-Бузького регіону, Вип.7 –Херсон – 2014, С. 47-52.
6. Rabitsch W. Alien true bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) //Zootaxa. 2008. Vol. 1827. P. 1-44.
7. Мусолин Д.Л, Саулич А.Х. Вольтинизм насекомых в условиях современного изменения климата. Изв. Санкт.-Петербургской Лесотехнической академии. С.-П. 2012. Вып. 200. С. 208-221.
- 8 Адаменко Т. Кліматичі умови України та можливі наслідки потепління клімату / Т.Адаменко. «Агропром. – К.: Тов.»Агромедія», 2007, №1. С.8-11.
- 9 Зміна клімату: причини, наслідки, рішення // за ред. Н.А.Пустовід. - К.: Імідж – принт, 2006. 32 с.
10. Hedlin et al. Cone and seed insects of North American conifers. 2nd print. Canad. For. Serv. U.S. Dept. Agric. For. Serv., and Sec. Agric.Recur.Hidraul. Mexico, 1981. 122p.
11. Blatt S.E. An unusually large aggregation of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae), in a man-made structure // J. Entomol. Soc. Brit. Columbia. 1994. Vol. 91. P. 71.

УДК 57.086.8 : 631.95 : 631.86

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЙОГО В УКРАЇНІ

М. Мумджян – студентка, Херсонський ДАУ
Т.О. Бойко – к.б.н., доцент Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Події поточного року в Україні, а також через швидке вичерпання і здорожчання первинних енергоносіїв, значне погіршення екологічної ситуації на планеті особливу увагу в усьому світі приділяють питанням виробництва альтернативних енергоресурсів та ефективним методам утилізації органічних відходів.

Метою нашої роботи є оцінка можливостей виробництва альтернативних енергоносіїв з органічних відходів в Україні з урахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Виробництво та енергетичне використання біогазу має цілу низку обґрунтованих і підтверджених світовою практикою переваг, а саме [1]:

- відновлюване джерело енергії – для виробництва біогазу використовується відновлювана біомаса;
- широкий спектр сировини, що використовується для виробництва біогазу;
- універсальність способів енергетичного використання біогазу;
- стабільність виробництва електроенергії з біогазу протягом року;
- конкурентоспроможне енергетичне використання орних земель у порівнянні з виробництвом рідких моторних палив (біоетанолу та біодизелю);
- створення робочих місць за рахунок формування ринкового ланцюжка від постачальників біомаси до експлуатуючого персоналу енергетичних об'єктів;
- зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Результати досліджень. Україна належить до країн, які лише частково забезпечують себе традиційними видами енергоресурсів і змушена імпортувати близько 65% викопних енергоносіїв (слайд). Переважна більшість імпорту припадає на природній газ (79%) та нафтопродукти (66%), частка яких в структурі загальних обсягів імпорту за 2010 рік склала відповідно 15,5% та 6,9 % [1].

З огляду на аграрну спрямованість економіки України серед відновлювальних джерел енергії найбільш швидкими темпами здатна розвиватись біоенергетика. Згідно з енергетичною стратегією України на період до 2030 року очікується, що енергетичне використання всіх видів біомаси здатне щорічно забезпечити заміщення 9,2 млн. т викопних палив, у тому числі за рахунок енергетичного використання залишків сільськогосподарських культур.

Утилізація органічних відходів і відходів, збагачених органічною речовиною, може задовольняти місцеві потреби в енергоносіях, забезпечувати отримання цінної біологічно активної маси (добрива, добавки в біокорм тощо) і сприяти ефективній реалізації цілого ряду аспектів природоохоронної політики на місцевому і регіональному рівнях.

В Україні існують поодинокі приклади впровадження біогазових технологій. Перша з нині працює на відходах тваринництва біогазової установки промислового типу була побудована в 1993 р. на свинофермі комбінату «Запоріжсталь». Після цього були запуснені біогазові установки компаній «Агро-Овен», «Еліта», «Українська молочна компанія») [1,7].

Таким чином, впровадження біогазових технологій залишається долею флагманів АПК, які мають власні ресурси для роботи в умовах слабого фінансового ринку і відсутності інвестицій. Кілька прикладів

впроваджених біогазових проектів існує на полігонах ТПВ в містах Ялта, Алушта, Львів, Маріуполь, Кременчук, Луганськ, Київ а також Бортницької станції очищення стічних вод (р. Київ).

Лідером у виробництві біогазу є Євросоюз в цілому і Німеччина зокрема. Загальна кількість біогазових установок в Європі перевищує 11 тис. одиниць з них 7 тисяч одиниць у Німеччині.

Китай почав освоювати технологію утилізації органічних відходів з отриманням біогазу ще в 70-ті роки минулого століття. На сьогодні майже 70% селян використовують біогаз, що дозволило розв'язати ряд екологічних проблем у сільській місцевості [3].

Враховуючи залежність промислово-економічного комплексу України від імпорту енергоносіїв та аграрну спрямованість економіки актуальним є розвиток альтернативної енергетики на основі біомаси рослинного походження та тваринного походження, переробки сільськогосподарської продукції, а також різноманітні тверді і рідкі відходи, що утворюються в процесі життєдіяльності людей у великих кількостях. Це побутові відходи, каналізаційні стоки міст, стоки та відходи виробництва і органічні залишки після лісозаготівель і переробки деревини тощо [5-7].

Утилізація твердих побутових відходів з отриманням енергетичного ефекту передбачає їх спалювання на сміттєспалювальних заводах для виробництва електричної і теплової енергії, а також отримання з полігонів їх складування горючого газу.

Аналіз літературних джерел показав, що розвиток біогазових технологій в Україні дозволить у перспективі замінити до 18 млрд. м³ природного газу на рік. Розвиток біогазових технологій зробить значний внесок у забезпечення енергетичної незалежності держави, сформує альтернативний газо-паливний ресурс, забезпечить можливість покриття пікових навантажень в електромережі, а також сприятиме створенню нових робочих місць та розвитку місцевої економіки [2,3].

Значна частка потенційного ринку БГУ в Україні може бути освоєна до 2030 року. Необхідною передумовою реалізації даних проектів на першому етапі є запровадження економічно обґрунтованого ЗТ для електроенергії з біогазу. Для реалізації ефективних енергетичних біогазових проектів важливо стимулювати виробництво електроенергії з біогазу, отриманого не тільки з відходів біомаси, але також спеціально вирощеної рослинної сировини. Паралельно з виробництвом електроенергії в Україні доцільно розвивати виробництво біометану для прямого заміщення природного газу або більш ефективної енергетичної утилізації біогазу при виробництві електроенергії та тепла [1].

Для інтенсивного нарощування виробництва біогазу та енергії з нього необхідно створити умови для розвитку цього виду бізнесу, які дозволили б залучати як вітчизняні, так і іноземні інвестиції, використовувати передові закордонні технології.

Вирішуючи енергетичні задачі, стимулюючи виробництво електричної енергії з біогазу держава підвищує рівень екологічної безпеки на території України, оскільки відходи сільського та комунального господарства, харчової та переробної промисловостей складають загрозу здоров'ю населення, стану ґрунту, повітря та підземних вод. Біогазові технології – один з основних і найбільш раціональних шляхів знешкодження органічних відходів.

Перероблені анаеробними методами органічні відходи є цінним органічним добривом, здатним підвищувати родючість, а також підвищувати конкурентоспроможність сільгосппродукції.

Висновки та пропозиції. Переваги біогазових технологій не викликають сумнівів, що підтверджується їх бурхливим розвитком у світі. Аналогічним чином такі технології, повинні впроваджуватися і в Україні. Для цієї мети необхідно усунути бар'єри на законодавчому рівні, у сфері дозвільної документації, зробити прозорим і однозначним механізм отримання податкових пільг при імпорті обладнання для проектів ВДЕ, активізувати розвиток національного проекту «Енергія біогазу». Сектор біоенергетики та біогазу вимагає адекватної оцінки і підтримки з боку держави.

Будівництво біогазових установок та їх інфраструктури буде додатково стимулювати українську економіку. Інвестиції в цю галузь можуть скласти більше 30 млрд. гривень на рік.

Розвиток біогазових технологій зробить значний внесок у підвищення енергетичної незалежності держави, створить альтернативний газовий ресурс, зменшить гостроту покриття пікових навантажень, сприятиме створенню нових робочих місць і розвитку місцевої економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітична записка БАУ №1. «Місце біоенергетики в проекті оновленої Енергетичної стратегії України до 2030 року» [Електронний ресурс] Режим доступу: www.uabio.org/activity/uabio-analytics
2. Биоэнергетика [Електронний ресурс] Режим доступу: http://uchebnikionline.ru/ekologia/osnovi_ekologiyi_oliynik_ya_b/bioenergetika.htm
3. Бойлс Д. Биоэнергия: технология, термодинамика, издержки. Пер. с англ. Пушкарев М. Ф; под ред. Бирюковой Е. А. М.: Агропромиздат, 1987. – 152 с.
4. Бурга Геммеке – Биогаз на основе возобновляемого сырья. 2007 – 457с.
5. Использование биогаза [Електронний ресурс] Режим доступу <http://www.rosbiogas.ru/ispolzovanie-biogaza.html>
6. Масаев И.В. Использование биоотходов сельского хозяйства в качестве альтернативного топлива. / Сб. «Ресурсоэнергосбережение и альтернативное топливо», М., 2001 – с.8-31.

УДК

ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ ХЕРСОНЩИНИ – СКЛАДОВІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

С.Л. Новіков – студент, Херсонський ДАУ

Ліс називають «зеленим другом» людини. Цю назву він виправдовує завжди і всюди. Але особливого значення набуває він у степу. Тут створені рукою і розумом людини, лісові насадження захищають від ґрунтової і водної ерозії, посіви – від посухи, суховіїв і чорних бурь, водойми – від замулення, поліпшують клімат, прикрашають ландшафт.

Початок степовому лісорозведенню у світовій лісівницькій практиці було покладено у нас в Україні.

Територія відноситься до Європейської степової області, в межах провінції південної частини Руської рівнини у Приазовсько-Чорноморському окрузі. Це найбільша в Європі пустеля, яка простяглася в Херсонській області на площі 200 тис га (100 тис ліс).

Клімат помірно-жаркий, дуже посушливий із значно різкими амплітудами коливань окремих кліматичних елементів. Середня кількість днів з морозами 112. Зимовий мінімум – 32°C, максимум +40°C, на оголених ділянках може сягати + 62°C. Середня швидкість вітру 3,9 м/с, максимальна може сягати 20-25 м/сек. Великої шкоди наносить вітрова ерозія.

Літом і осінню відносна вологість повітря буває переважно низькою, опускаючись до 30-40% а інколи до 15%. Саджанці часто гинуть від пошкодження піском і вітром, від підвищеної транспірації. Грози бувають від двох до п'яти днів на місяць. Середня глибина промерзання ґрунту – 42 см, потужність снігового покриву складає 5 см.

В будові піщаних арен приймають участь алювіальні піски представлені супіщаними і суглинковими прошарками, утворені водами Дніпра, які сильно змінені вітровою ерозією. Типи рельєфу: плоскорівниний, горбистий з крутизною схилів не більше 12 градусів, бугристого або кучугурного більше 12 градусів.

Рівень ґрунтових вод залежить від рельєфу: від 2,5 до 5м. Основним джерелом живлення вільних ґрунтових вод (верховодки) є атмосферні опади. В останні роки відбувається пониження рівнів ґрунтових вод, що негативно позначається на рості рослин. Виходить,

що гідрологічний режим не зовсім сприятливий. За ступенем вологості ґрунти належать до сухих 44,7 %, та дуже сухих 28,1%.

Великою проблемою є наявність ентошкідників, хвоєгризів, та пильщиків. Також неконтрольоване рекреаційне використання, механічне пошкодження дерев, нагромадження засохлих дерев (акації білої). В Цюрупинському лісомисливському господарстві закладено 4 пункти моніторингу з 2003 року: облік пожеж, стихійних лих, чисельність мисливських тварин, метеомоніторинг, забруднення атмосферного повітря. Піски в більшості не придатні для с-г використання.

Сосну висаджують навесні одно або дворічними сіянцями, вирощеними в місцевих розплідниках (вони підвищують біологічну стійкість). Для посадки використовуються спеціальні механізми. Надалі за ними доглядають. Знищують бур'яни, вносять азотні добрива по 100 кг на га. Всього було випробувано 23 види сосни. Обробіток ґрунту проводиться дискуванням, а також глибоке розпушування, саджають лісопосадковою машиною або вручну під меч Колеснікова.

Значною проблемою є пожежі: без догляду людини він гине. Ліс дуже швидко займається навіть після дощу. Тому працівниками виконується профілактична та організаційна робота. Запроваджене наземне патрулювання, і спостереження на вежах, пропаганда серед населення, прорубуються протипожежні розриви, пожежохімічні станції, будуються дороги протипожежного призначення, вводиться телефонізація. Проводиться хімічна обробка з вертольоту розчином хлорофосу.

До заліснення флора була представлена небагатьма рослинами-пісколюбями. Фауна – ящірки, гадюка іноді зустрічалися лисиця і деякі види гризунів, птахів практично не було. Після заліснення: лосі, олені, косуль, дикі кабани, зайці, фазани, куріпки. В сосновому лісі живності дуже мало, тому створюються спеціальні мисливські ремізи. В пониззях будуються ставки глибиною до 2 м, для профілактики випускають білого амура та товстолобика. Розсаджуються трав'янисті рослини (озимі, жито, багаторічні трави.), чагарники. Насаджуються листяні породи, та інше, наприклад, береза дніпровська, вільха чорна, гаї дуба черешчатого, ялівці віргінський і звичайний, обліпіха цінна, чагарники джузгун, терескена, аморфа, катальпа, туя східна, шипшина, чингиль. Для підкорми саджають сільськогосподарські культури.

Під захистом насаджень успішно розвиваються виноградарство, садівництво, зернове і овочево господарство, баштанництво.

Отже, ліси підвищують економіку, поліпшують стан навколишнього природного середовища, впливають на клімат, атмосферу, гідрологічний режим водойм, захищають від вітрової і водної ерозії.

На думку вчених, потрібно змінити стратегію господарювання. Вони пропонують створювати суцільні ліси на пісках, призупинити й обмежитися створенням лісів на невеликих ділянках гніздовим методом, який більше відповідає посушливим умовам.

Отже, дані моніторингу свідчать, що на появу та зростання сходів великий вплив мають температура і вологість ґрунту. Встановлено, що проростання насіння сосни відбувається тільки у межах температур від +7° до +37°С. Як надлишок так і недостача вологи ускладнюють проростання насіння. На піщаних ґрунтах оптимальні умови до появи сходів створюються при вологості ґрунту 25%. При вологості супіщаних ґрунтів менш 10% сходи з'являються поодинокі. Виживання і зростання сходів вище при частковому їх затемненні. Для завершення проростання насінням необхідні повітря, вода і тепло довкілля.

Тобто, щоб мати оптимальні результати з виживаності сосни у степовій зоні, треба додаткове штучне зрошення, особливо у літні місяці.

Різні спадкові дані і мінливість спадкових особливостей організму, що зумовлюють диференціацію рослин за зростанням та розвитку від початку зародження, посилюються різноманітними мікроумовами, зокрема і глибиною місцезнаходження насіння. Чим глибше опиниться насіння у ґрунті, тим важче паросткам пробивати товстий шар ґрунту, тим пізніше вони з'являться на поверхні.

Штучні екосистеми соснових лісів Лівобережжя Херсонщини – це єдиний природний комплекс, створений рукою і розумом людини. Ці лісові насадження захищають ґрунти від вітрової і водної ерозії, посіви – від посухи, поліпшують клімат, прикрашають ландшафт. Природні соснові лісостани Лівобережної Херсонщини - це унікальний осередок біорізноманіття пристепових борів зі своєю майже 200 річною історією. Цей своєрідний природний район, який протягом віків виділявся серед Херсонських степів своєю безплідністю і пустинністю. Нові соснові ліси принесли життя в цю напівпустельну місцевість. Вони стали вже доволі стійкою екосистемою, сприятливим фактором збагачення видового складу рослинності даної території. Також створились умови для міграційних переміщень тварин, особливо птахів водно-болотних угідь, тому що даний район (Олешківські піски) належить до території екокоридору польоту, відпочинку та годівлі цінних видів птахів. Соснові лісові насадження стали зручним місцем гніздування деяких видів птахів та створюють умови для зосередження на території відновлювальних районів. У соснових борах сформувались умовно одновікові, різновікові, прості, складні, пристиглі та стиглі природні сосняки.

Природним сосновим лісам Лівобережжя Херсонщини присвячено низку наукових праць. Незважаючи на це, багато питань вивчено недостатньо. Протягом останніх років у соснових лісах поширилися осередки масових розмножень шкідників лісу, всихання насаджень, збільшилася пожежна небезпека, погіршився санітарний стан.

У зв'язку з цим виникла нагальна потреба перегляду багатьох питань щодо збереження й відновлення штучних екосистем соснових лісів, а саме, встановлення контролю за вирубуванням нестійких порід соснових дерев, застосування новітніх технологій у боротьбі зі шкідниками, зміна стратегії господарювання, вдосконалення системи

протипожежних заходів, впровадження ландшафтно-екологічного принципу формування угідь на пісках.

УДК 663.631

ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНА АГРОКУЛЬТУРА БДЖОЛОЗАПИЛЕННЯ ЛЮЦЕРНИ

О.Ю. Носкова - асистент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Бджолиних-запилювачів люцерни і їх вплив на рівень запилення насінневої люцерни вивчали вчені в різних країнах світу. Світовий пріоритет у відкритті перехресного запилення рослин за допомогою бджіл та інших рослин належить досліднику світового масштабу, професору Івану Михайловичу Комову (1750-1792 рр.). Пізніше були написані нові наукові роботи, але це питання залишається актуальним і понині. Враховуючи, що бджолозапилення люцерни є головним елементом технології вирощування люцерни на насіння і незважаючи на значні успіхи вчених в цій галузі, ми віднайшли ряд відсутніх досліджень, над якими необхідно працювати. Це еколого-безпечні прийоми і заходи бджолозапилення люцерни з підбором найкращих сортів і гібридів люцерни, які легко піддаються запиленню. Вивчення нових диких бджіл-запилювачів люцерни, відтворення заказників бджолиних на еколого-безпечній основі.

Стан вивчення проблеми. Сорти і бджолині впливають на насінневий потенціал люцерни. Сортовипробування люцерни на Україні вперше започатковане в 1926 році Харківською обласною сільськогосподарською станцією [1].

До сьогоднішнього дня селекціонерами виведено чимало сортів і гібридів люцерни для різних зон України. Усі виведені сорти безумовно мають високі показники насінневої продуктивності по своїх зонах вирощування. Для досліджень по вирощуванню люцерни на насіння в умовах ведення органічного землеробства було відібрано 2 сорти: Надєжда (селекціонер Л.С. Гасаненко, Інститут зрошуваного землеробства південного регіону НААНУ) і Ярославна (селекціонер А.Ф. Бобер, Інститут землеробства НААНУ) [2].

За даними М.В. Сторчака [3,4], який більше 40 років вивчає бджолозапилення і є ініціатором створення мікрозаказників диких бджолиних-запилювачів люцерни на півдні України, сорти Ярославна і Надєжда є найкращими по запилюванню і технології вирощування в умовах ведення органічного землеробства.

Завдання і методика досліджень. У фермерському господарстві «Біологічне» в 2010 році був закладений мікрозаказник бджолиних-запилювачів люцерни.

Виходячи з цього, в 2011-2013 роках необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Виділити ділянку в заказнику бджолиних-запилювачів люцерни, враховуючи, що на ній є оптимальна кормова база бобових і медоносних рослин з посівом люцерни та проаналізувати видовий склад і їх чисельність.

2. Забезпечити збільшення бджолиних-запилювачів до чисельності, яка гарантує запилення насіннєвого травостою люцерни до 30-50%.

Відлов і збір бджолиних в заказнику і на посіві люцерни проводили за методикою Ю.А. Песенка. Види і чисельність бджолиних на квітучому травостої люцерни установлювали на основі обліку працюючих особин на трьох ділянках розміром 1x100м. Ботанічний опис трав'янистої рослинності вивчали на основі маршрутних обслідувань території заказника.

Результати досліджень. У фермерському господарстві «Біологічне» на основі ботанічних і ентомологічних досліджень була виділена ділянка в заказнику бджолиних-запилювачів і закладені посіви люцерни на площі 5 га. На протязі 2011-2013 років були проведені спостереження за видовим складом бджолиних і їх чисельністю.

В екологічному відношенні для заказника насіннєвих посівів люцерни і вибору місця під заказник бджолиних фермерське господарство «Біологічне» має для цього оптимальні умови.

На основі обстеження території фермерського господарства під заказник була виділена частина неглибокої балки розміром 0,3га. Ця площа не використовується під оранку. Екологічна цінність цієї ділянки полягає у тому, що її покриття тереном, абрикосом, акацією білою, жовтою, степовою вишнею є типовим місцем гніздування бджолиних роду осмії.

В нижній частині ділянки густий травостій: полин звичайний, кульбаба лікарська, волошка синя, лопух малий, ромашка непахуча, буркун білий, буркун лікарський, еспарцет піщаний, конюшина біла, конюшина лучна, люцерна жовта, люцерна синьогібридна, лядвенець польовий, горошок волохатий, горошок мишачий, чебрець звичайний, мак дикий, спориш звичайний, молочай степовий, синяк звичайний, паслін чорний, подорожник ланцетолистий.

Перелік вище вказаних дерев і рослинності на території заказника свідчить про те, що для різних груп бджіл є цінна кормова база. Слід відмітити, що бобові трави забезпечують групу оліготрофів кормом, а вони, в свою чергу, являються постійними запилювачами люцерни. Саме заміна природного різнотрав'я є основною причиною масової гибелі і зменшення чисельності бджіл-запилювачів люцерни, тому присутність

такої ділянки під заказник є реальною основою для збільшення чисельності бджіл-запилювачів. Для вивчення видового складу бджолиних на території заказника за період основного цвітіння бобового травостою були проведені відлови бджолиних. Для цієї мети на території заказника було виділено три біотопи:

Перший біотоп – різнотрав'я схилу балки північної експозиції.

Другий біотоп – різнотрав'я схилу балки південної експозиції.

Третій біотоп – дно балки.

Одержані наступні дані по кількості видів і видовому складу схилу балки південної експозиції (табл. 1).

Таблиця 1 - Кількість видів і видовий склад бджолиних по біотопам (2011-2013 рр.)

Показник	Склад бджолиних по біотопам			Всього
	Біотоп 1	Біотоп 2	Біотоп 3	
Кількість видів бджолиних, видів	12	17	5	34
Кількісний склад бджолиних, %	35,3	50,0	14,7	100

Видовий склад бджолиних був на схилі південної експозиції найчисельніший – 17 видів, найменшим на дні балки – 5 видів. Це пояснюється тим, що більшість відмічених видів бджолиних належить до ґрунтових бджіл. Вони віддають перевагу добре прогрітому ґрунту, де температура вранці дещо вища, ніж на схилі північної експозиції.

Крім цього, за роки спостережень було встановлено систематичний склад фауни бджолиних на території заказника фермерського господарства «Біологічне» (табл. 2).

Таблиця 2 - Систематичний склад фауни бджолиних на території заказника в фермерському господарстві «Біологічне» (2011-2013 рр.)

Назва родин бджолиних	Відловлено бджолиних, %
Апіди	52,7
Галікти	10,8
Меліттіди	10,6
Андреніди	6,7
Мегахіліди	6,7
Антофориди	6,5
Джмелі	6,0

Чисельність бджолиних-запилювачів в залежності від біотопу була різною. Враховуючи вище названу чисельність бджіл по біотопам, було підраховано їх кількісний склад на умовний гектар біотопу, який рівнявся: на північному біотопі – 4,2 тис.особин/га, південному біотопі – 7,1 тис.особин/га, центральному (дно балки) – 1,3 тис.особин/га.

У таблиці 3 показано як насіннева продуктивність люцерни на дослідній ділянці залежить від відстані розташування бджолиних-запилювачів.

Таблиця 3 - Насіннева продуктивність в залежності від відстані розташування бджолиних (2011-2013 рр.)

Відстань, м	Чисельність бджолиних, тис.особин/га	Врожайність насіння, т/га	
		До обмолоту	Після обмолоту, без десикацію посіву
На краю поля (50)	3,6	0,43	0,182
(150) від краю поля	3,1	0,4	0,160
В центрі поля (450)	1,9	0,24	0,080

Згідно даних даної таблиці насіннева продуктивність люцерни залежить від чисельності бджолиних: до збирання врожаю на краю поля (50м) – 0,43 т/га, 150м від краю поля – 0,4 т/га, на контролі (в центрі поля 450м) – 0,24 т/га. Після обмолоту без застосування десикації врожай був нижчий і рівнявся відповідно: 0,182; 0,160; 0,080 т/га.

При взаємодії бджолиних в фазу цвітіння врожай насіння збільшувався відповідно до варіантів. Аналізи результатів дослідів 2011-2013 років підтверджують, що при удосконаленні і використанні природоохоронних заходів в умовах ведення органічного землеробства чисельність бджолиних-запилювачів люцерни в районі заказника збільшується в середньому від 4,4 до 7,5 тис.шт/га, а максимальна чисельність в окремі дні досягає 8,2 тис.шт/га. Необхідно відмітити, що при веденні органічного землеробства зберігаються ґрунтові бджолині-запилювачі люцерни, оскільки ґрунт обробляється не плугом, а дисками на мінімальну глибину. Таким чином зберігаються їх ґрунтові гнізда, які знаходяться на глибині 20-25 см. При веденні органічного землеробства не використовуються мінеральні добрива, гербіциди, інсектициди, токсичні десиканти та інші хімічні препарати. Це ефективно впливає на чисельність бджолиних-запилювачів люцерни.

Вище названі результати складають теоретичні основи по раціональному використанню природоохоронних заходів, які ефективно впливають на рівень запилення насінневих травостоїв люцерни в умовах ведення органічного землеробства.

Висновки та пропозиції. Вперше в південному Степу України розроблена нова оптимізована еколого-безпечна агрокультура бджолозапилення люцерни в умовах ведення органічного землеробства.

Отримані результати досліджень направлені на поліпшення бджолозапилення люцерни, підвищення насінневої продуктивності і якості насіння та дозволяють обґрунтувати нові напрямки вирішення проблеми запилення люцерни на еколого-безпечній основі і умовах ведення органічного землеробства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Рабинович В.М., Жаринов В.И. Люцерна. – К.: Урожай, 1973. – 152с.
2. Гончар О.М., Заинайло М.І., Ілюшенко С.Н. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2006 р. // К.: Інститут експертизи сортів рослин. – 355 с.
3. Сторчак М.В. Екологічна агрокультура бджолозапилення люцерни. Монографія. Херсон: Айлант, 2010. – 112 с.
4. Сторчак М.В. Насіннева продуктивність люцерни: Монографія. – Херсон: Айлант, 2005. – 240 с.

УДК 630*232:630*177.391

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ШВИДКОРОСТУЧИХ ДЕРЕВНИХ ПОРІД

С.Г.Коханий - к.с.-г.н.,с.н.с.

В.В.Шевчук - к.с.-г.н., с.н.с.; – ДП «Степовий філіал Укр
НДІЛГА»

П.М.Паламарюк - здобувач

Постановка проблеми. Ефективним засобом підвищення продуктивності і якісного складу лісів нашої країни є впровадження господарсько-цінних і швидкоростучих деревних порід, серед яких на півдні України провідні місця належать білій акації і гледичії звичайній.

Як і більшість деревних порід, біла акація має ряд форм, що різняться між собою не тільки морфологічними особливостями, а й господарсько-цінними властивостями. Для степового лісорозведення найбільший інтерес становить щоглова форма, яка зустрічається в нас дуже рідко в вигляді одиноких дерев, невеликих куртин і ділянок культур різного віку. Найбільші по площі її насадження розташовані на приаренних і міжаренних землях Нижньодніпров'я. Ростучи в цьому регіоні, вона, як і в інших країнах, має значні переваги і відмінності в порівнянні із звичайною білою акацією. Із-за недостатнього вивчення її біологічних, екологічних і лісівничих властивостей, а також способів розмноження, щоглова акація не отримала широкого розповсюдження в виробничих насадженнях.

Завдання і методика досліджень. Детальне вивчення морфологічних, фенологічних властивостей щоглової акації, росту і

продуктивності, а також розробка методів розмноження буде сприяти впровадженню її в виробництво. Об'єктами наших досліджень були білоакацієві насадження різного віку (14-49 років), які ростуть в Херсонській області на супіщаних ґрунтах приаренних захисних смуг ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА» та ДП «Голопристанське ЛМГ» в умовах місцезростання, що відповідають свіжому сугрудку (С₂), та вивчено їх за загальноприйнятими в лісовій таксації та лісівництві методиками.

Результати досліджень та їх обговорення. На підставі морфологічних досліджень встановлено, що щоглова форма білої акації відрізняється від звичайної такими ознаками: стрункий високий стовбур без розвилок, груботріщинувата кора, більша висота прикріплення крон, менший кут відходження бічних гілок від основної осі стовбура, відсутність колючок на гілках і пагонах, темно-зелене забарвлення листків, блідо-рожеве забарвлення квіток, пігментація квіткових чашечок, відсутність плодоношення в чистих насадженнях.

У фенологічному відношенні щоглова форма білої акації характерна тим, що в неї фенофази проходять на 5-12 днів пізніше, ніж у звичайної. Більш пізнє цвітіння щоглової акації можна використати для продовження медозбору і одержання додаткової продукції бджільництва.

Щоглова форма білої акації зберігає свої характерні формові ознаки незалежно від зміни лісорослинних умов. Найкращий ріст у висоту й за діаметром обидві форми мають у багатих умовах місцезростання (С₂) і тут щоглова акація значно перевищує звичайну за всіма таксаційними показниками. З погіршенням лісорослинних умов ріст щоглової акації зменшується більш інтенсивно, ніж звичайної, і в найгірших умовах (В₁) обидві форми ростуть майже за одним і тим же класом бонітету.

Всі досліджувані насадження білої акації мають дуже високі класи бонітету (від 1_а до 1_е). Щоглова акація росте тут на 1-3 класи бонітету вище звичайної. При порівнянні показників 23 – річних білоакацієвих насаджень встановлено, що за лінійними розмірами середні дерева щоглової форми вірогідно більші, ніж звичайної, і переважають її за висотою на 34,7 і діаметром на 20,8 %. За об'ємом стовбурів середніх дерев щоглова акація перевищує звичайну майже в 1,8 разів. Запаси стовбурової деревини в насадженнях мачтової форми значно більші, ніж у одновікових деревостанах білої акації.

Гледичія звичайна є однією із головних порід ползахисного лісорозведення. Швидкість її росту, засухо- і солевитривалість, невибагливість до ґрунтових умов, здатність переносити задерніння роблять гледичію однією із дуже важливих порід при створенні ползахисних лісових смуг в степовій частині України. Добре вона росте і в зоні Нижньодніпровських пісків. Негативною властивістю гледичії є її здатність при вітрах захльостувати інші породи. Великі неприємності приносять її колючки, які завдають болючі поранення при садінні, проведенні агротехнічних доглядів і рубок, заготівлі і переробці

деревини. Тому в насадженнях слід вирощувати безколючкову форму (*var. inermis* D.C.), яка швидше росте і більш зимостійка, ніж колючкова.

В Миколаївській області, починаючи з 1994 року, створено 154 га дослідних лісових культур і 3,4 га архівно-маточних плантацій гледичії безколючкової форми в різних лісорослинних умовах. На всіх дослідних об'єктах насадження цієї форми дуже добре ростуть і мають хороший стан, що підтверджує її значущість і перспективність для захисного лісорозведення в південних областях України.

Висновки та пропозиції.

1. Щоглова форма білої акації відрізняється від звичайної рядом морфологічних і фенологічних ознак, більш інтенсивним ростом і високою продуктивністю насаджень.

2. Впровадження в культури щоглової форми білої акації замість звичайної дозволить, не знижуючи службової ролі білоакацієвих насаджень, істотно покращити якість деревостанів і таким чином підвищити вихід з одиниці площі ділових сортиментів цінної твердолистяної деревини в тих районах, де вона знаходиться в дефіциті.

3. При створенні лісових насаджень із гледичії звичайної необхідно впроваджувати її безколючкову форму.

УДК 57.01:504

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ ЦЕРЦИС (*CERCIS* L.), ІНТРОДУКОВАНИХ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Д. Семенюк – студентка, Херсонський ДАУ

Т.О. Бойко – к.б.н., доцент Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Питання розширення асортименту деревно-чагарникових рослин для озеленення урбанізованих територій і в наш час залишається актуальним. Провідна роль при створенні деревних насаджень належить рослинам-інтродуцентам, тобто рослинам, штучно переміщеним людиною в нові райони місцезростань. Одні рослини інтродуценти важко приживаються в нових умовах місцезростань, інші – досить добре до них адаптуються. До рослин, що добре адаптувались на півдні України, належать види роду *Cercis*. Однак, досі представники цього роду залишаються досить екзотичними і представлені поодинокими екземплярами в колекціях ботанічних садів, дендропаків, приватних колекцій [4-5].

Надзвичайні декоративні властивості церцисів, а також позитивні результати вирощування їх в Херсонській області, дають підстави для ширшого використання їх як при поодиноких так і в групових (алеї, зелені стінки та ін.) посадках. Надзвичайних декоративних властивостей

рослині надають численні лілово-бузкового кольору квітки, які щільно вкривають не тільки молоді рослини, але з'являються і на скелетних гілках і навіть на стовбурі. Таке явище називається «кауліфлорія» і трапляється достатньо рідко в рослинному світі [2].

Результати досліджень. Рід церцис (*cercis*) відноситься до родини цезальпінієвих (*Caesalpinaceae*) і нараховує всього сім видів листових невеликих дерев або чагарників, поширених в субтропічних і помірних поясах Північної півкулі. В Центральному і Західному Китаї трапляються церцис китайський (*C. chinensis*) та церцис китицеподібний (*C. racemosa*), в Середземномор'ї росте церцис європейський, або ж ріжковий (*C. siliquastrum*), і церцис Гріффіта (*C. Griffithi*), який також поширений в регіонах Південно-Західної Азії. Ще три види – церцис брунькоподібний (*C. reniformis*), церцис західний (*C. occidentalis*) і церцис канадський (*C. canadensis*) – мають північноамериканське походження [1,3].

Варто відзначити, що види, які походять з Північної Америки відрізняються кращою зимостійкістю, аніж представники Середземномор'я і Азії. В Херсонській області та м. Херсоні більше всього поширені церцис європейський та церцис канадський, а також їх форми і сорти.

Росте у вигляді дерева (іноді чагарника), до 10 м заввишки, з розлогою кроною і товстим нерівним стовбуром, вкритим у старих дерев чорною, тріщинуватою корою. Листя напівокруглі, цільні або вгорі злегка виїмчасті, до 8 см завдовжки, шкірясті, темно-зелені, матові зверху, сизі знизу, восени світло-жовті. Квітки фіолетово-рожеві до 2,5 см в діаметрі, без запаху, з'являються на стовбурі і гілках пучками до розпускання листя і опадають через місяць. Плоди плоскі, коричневі боби, до 10 см завдовжки, дуже декоративні в пору дозрівання плодів [3].

Поширений по Чорноморському узбережжю, де росте у вигляді дерева, північніше має куцувату форму. У культурі часто в садах і парках південного Криму, на Кавказі, в Середній Азії, Прикарпатті, Закарпатті; в холодні зими в Херсоні підмерзає, а в Києві вимерзає.

Розвивається порівняно повільно, світло- і теплолюбне, невимогливе до ґрунту. Погано переносить пересадку.

Розмножують церциси посівом насіння. Для поліпшення схожості їх ошпарюють окропом або півгодини витримують в концентрованій сірчаній кислоті. Обробка гіберелловою кислотою стимулює проростання. Крім того, спокій насіння можна порушити обробкою розчином калію (20-200 мг/л), який сприяє розкладанню пектинових речовин покривів, як і при природному проростанні. Обробці калієм (20-200 мг/л) рекомендується піддавати насіння, що не мають шкірки близько сім'ядоль або повністю позбавлені шкірки. Краща схожість у насіння, що пройшли тримісячну стратифікацію. Можливо розмноження відводками і зимовими живцями [3].

Сіянци перші три-п'ять років ростуть дуже повільно, а до кінця першого року надземна частина рослини і зовсім відмирає.

Скелетні гілки з'являються і добре ростуть після того, як досить добре розвинеться коренева система. У перший рік корені заглиблюються до 45 см, а в другий – до 1-1,5 м. Надалі коренева система розвивається горизонтально, опускаючись вглиб максимально до 2 м, при цьому радіус охоплення у верхніх шарах – 6-8 м. При бережному догляді і рясному поливі до кінця другого року реально отримати рослини висотою 1-1,6м [5].

Одним з найважливіших критеріїв оцінки успішності інтродукції є вступ рослин у генеративну фазу, а тривалість цвітіння – одна з основних декоративних властивостей гарноквітучих рослин. Види роду *Cercis* розпочинають вегетацію з розвитку генеративних органів. Дати початку цвітіння знаходяться в межах 30 квітня – 6 травня, за суми активних температур 266,7-400,0 С, триває 15-17 днів і закінчується 15-22 травня [4-5]. Репродуктивної здатності рослини досягають у 4-5-річному віці. У *C. canadensis*, помічено щорічне рясне цвітіння та плодоношення.

Висаджують церцис на відкритому сонці з дренажними ґрунтовими субстратами, що містять вапно. Рекомендується для групових і одиночних посадок. Особливо ефектний в поєднанні з бобовником звичайним, квітучим майже одночасно китицями золотистих квіток. В Україні вперше інтродукований у 1816 році у Кременецькому ботанічному саду.

Висновки та пропозиції. В результаті проаналізованих літературних джерел та власних спостережень для озеленення територій загального, обмеженого та спеціального користування можна запропонувати чотири види церцисів: *C. canadensis*, *C. chinensis*, *C. griffithii*, *C. siligvastrum* та його форму «*Albida*» [4-5]. Основним способом розмноження церцисів є насіннєвий. Для отримання високоякісного посадкового матеріалу насіння видів роду *Cercis* потрібно висівати восени та навесні лише стратифікованим насінням на глибину 2-3 см з нормою висіву 10-12 штук на погонний метр, зрілим добре розвиненим насінням, що зберігалось не більше трьох років [5]. Висаджування рослин видів роду *Cercis* на постійне місце потрібно проводити навесні дво-трьохрічними саджанцями з мінімальним пошкодженням кореневої системи, навесні із застосуванням поливу та восени без поливу. Рослини висаджувати на добре освітлені ділянки, що захищені від холодних північних вітрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Колдар Л.А. Особливості онтогенезу інтродукованих видів роду *Cercis* L. в умовах дендропарку «Софіївка» НАН України. //Матеріали XI Міжнародної наукової конференції «Стан та перспективи вивчення

онтогенезу рослин природних і культурних флор Євразії». – Харків: ХНУ, 2003. – С. 62-64.

2. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – М., 1974. – Вып. 51. – С. 32-44.

3. Кохно Н. А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наук. думка, 1994. – 188 с.

4. Шлапак В., Колдар Л. Біоекологічні властивості видів роду Церцис (*Cercis* L.) ТА перспективи їх використання в Україні. – С.172-178.

5. Шлапак В.П., Колдар Л.А. Інтродукція видів роду *Cercis* L. в Правобережному Лісостепу України та використання їх в озелененні // Природничий альманах. Серія: Біологічні науки. – Херсон.: Херсонський державний університет, 2003. – Вип. 3. – С. 184-188.

УДК 712.4

ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *LIRIODENDRON TULIPIFERA* L. В УМОВАХ СТЕПУ

Ю. Січна – студентка, Херсонський ДАУ

Т.О. Бойко – к.б.н., доцент Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Все частіше створення нових декоративних насаджень, а також реконструкція існуючих відбувається з залученням декоративних деревних порід зі складу флори інших регіонів [5]. До таких видів належить *Liriodendron tulipifera* L., чудове, крупне, величне, листопадне дерево, яке використовується для озеленення дендропарків, парків, скверів. В умовах Степу дерево досить декоративне протягом всього періоду вегетації завдяки особливій формі листя, а особливої привабливості набуває під час цвітіння упродовж червня. Вид належить до родини *Magnoliaceae* однієї з найстаріших родин з усіх нині існуючих.

Результати досліджень. Природний ареал тюльпанового дерева веде свій родовід із Північної Америки, де воно поширилось від Індіани і Пенсільванії до Флориди й Арканзасу. Зараз його поширення дуже широке, від Канади на півночі до Арканзасу і Флориди на півдні. У природі росте по сирих місцях уздовж річок. Ліріодендрон тюльпановий інтродукований і широко культивується в помірному кліматі різноманітних країн, на північ поширюючись на широту Осло в Норвегії [2,3]. При поширенні поза природним ареалом будь-якої помітної інвазивності не проявляє.

Понад 300 років ця рослина культивується в Європі як паркове та декоративне дерево. Добре росте на будь-якому садовому (переважно

вологому) ґрунті, включаючи і вапняний. Віддає перевагу освітленим місцезростанням [2,4]. Спеціальної обрізки не потребує. В Україні ліріодендрон тюльпанові відомий в культурі з 1813 року. Зараз це дерево культивується в багатьох ботанічних садах і дендропарках нашої країни, щоправда, в окремі роки рослина підмерзає.

Liriodendron tulipifera це швидкоросле дерево, яке при сприятливих умовах становить 20-30 м, а в окремих екземплярів, особливо в лісових масивах, нерідко перевищує 50 м. Це вельми швидко зростаюче дерево, але інтенсивний приріст у висоту спостерігається лише з 10-річного віку, в перші ж роки росте повільно. Живуть вони близько 300 років. Має стрункий, колоновидний, малозбіжистий стовбур, масивний в діаметрі (до 3,5 м). Крона висока, у молодих дерев від широко-пірамідальної до округло-шатровидної форми, з віком набуває більш овальних обрисів, до 15 м в ширину. Кора у молодих дерев гладенька, сіра, світло-сіро-зелена, коричнева або коричнево-оранжева з малюнком з тонких плоских пластин у вигляді сітки; у більш зрілих дерев нерівна, з білими ромбовидними борозенками [1,3].

Листя чергові, прості, з пальчастим жилкуванням, 10-15 см завдовжки, шириною 12-20см, світло-зелені або зелені. Верхня сторона листя блискуча, соковито зеленого кольору, нижня – трохи світліша, злегка воскова, гладка, восени дивовижного золотисто-жовтого кольору. Форма листя дещо незвичайна, , що трохи нагадує квітку тюльпана – ліровидна, що складається з чотирьох лопастей, з оберненосерцевидною, виїмчастою верхівкою. Черешки листків довгі, 7-12 см. Прилистники великі, охоплюють гілку. Восени листя набуває яскраве золотисто-жовте забарвлення.

Квітки нагадують бутон тюльпана, двостатеві; кожна квітка досягає в діаметрі 6 см і складається з шести прямостоячих пелюсток жовто-зеленого кольору і помаранчевим віночком, а також трьох відігнутих чашелистиків, дають слабкий огірковий аромат, дають велику кількість нектару. Усередині квітки є помаранчеве пляма [1,3]. Квітки розташовуються на кінцях гілок поодинокі. При розцвітанні на початку бокаловидні, потім відкриті колокольчаті. Оцвітина тричленна, що складається з трьох назовні відігнутих листочків і шести – вперед спрямованих і забезпечених нектарниками, розташованих у двох колах. Оцвітина схожа на пелюстки; біля основи вони блакитнуватозелені, далі жовтуватопомаранчеві і у верхівки знову зеленуваті, посередині з широким білуватим конусом. Численні тичинки і маточки розташовуються на подовженій осі. Тичинки товсті і м'ясисті, довжиною до 5см. Зав'язі зібрані в центральному конусі. Вперше тюльпанове дерево зацвітає дуже пізно – у віці 20-35 років, хоча трапляються екземпляри, які зацвітають вже в 6-7-річному віці. Тому кажуть, що ліріодендрон садять не для себе, а для дітей і онуків. Період цвітіння відбувається в кінці травня – середині червня. Плід представляє довгасте шишковидне утворення близько 5 см завдовжки, що складається з основи і крилаток, опадаючих

при дозріванні. Кожна крилатка близько 4 см завдовжки, має одне крило і містить чотиригранне насіння, одним кінцем прикріплене до конусоподібного колосу, а іншим до крила. Дозрівання плоду настає в серпні-жовтні, розкидання насіння відбувається пізно восени або взимку; пучки крилаток часто зберігаються на дереві до весни і нагадують собою засохле листя [3].

Liriodendron tulipifera віддає перевагу глибоким, добре дренованим глинистим ґрунтам з товстим чорноземним поверхневим шаром. Толерантні до піщаних ґрунтів, сприйнятливі з посушливими, жаркими територіями і солоними ґрунтами. Удобрюються краще інших видів дерев, але склад ґрунту і його органічний склад мають першорядне значення. Його особливістю є висока опірність хворобам і шкідникам.

Висновки та пропозиції. Дерево є цінним матеріалом для садово-паркового будівництва та озеленення населених місць. Має ряд декоративних форм: пірамідальну (f. *fastigiata*); цільнолисту (f. *integrifolia*) – листя без лопатей; туполисту (f. *obtusiloba*) – листя мають по одній округлій лопаті з кожного боку підстави листа; золотисто-облямовану (f. *aureo-marginata*) – листя в першій половині літа із золотистою облямівкою; серединнорозписну (f. *medio-picta*) – з яскравими, блискучими, темно-зеленими листками з химерною золотистою плямою на середині листової пластинки.

Збільшують його декоративну значущість стійкість до шкідників і хвороб, мала сприйнятливість до диму і кіптяви. Ефектний в одиночних і групових посадках, невеликих гайках, де сріблясті колоновидні стовбури, високоочищені від сучків, справляють величезне враження. Виключно декоративний в алейних і рядових вуличних посадках. Підходить для великих просторих садів. Відносно морозостійкий, витримує нетривале зниження температури до -30°C , вимогливий до світла, вологості та складу ґрунту, погано переносить надлишок вапна. Вітростійкий, довговічний, живе до 500 років. Розмножується насінням, відводками, живцями, щепленням. В молодості добре переносить обрізку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Довідник / [М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, В.Г. Собко та ін.]; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – Ч. II. - 716 с.
2. Кохно М.А. Теоретичні основи і досвід інтродукції деревних рослин в Україні / М.А. Кохно, О.М. Курдюк. – К.: Наук. думка, 1994. - 189 с.
3. Липа О.Л. Поширення і перспективи культури в УРСР тюльпанового дерева (*Liriodendron tulipifera* L.) / О.Л. Липа // Ботанічний журнал АН УРСР. – Т. II. – №1. – К.: Вид-во АН УРСР, 1941. – С. 131-139.
4. Літвіненко С.Г. Еколого-біологічні основи інтродукції покритонасінних деревних рослин Атлантично-Північноамериканської флористичної області у Північній Буковині: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 / Літвіненко С.Г. – Чернівці, 2000. – 351с.

5. Олексійченко Н.О. Екологічні особливості *Liriodendron tulipifera* L. в умовах Центральнопридніпровської височинної області / Н.О.Олексійченко, О.І.Китаєв // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2011. – Вип. 164. – Ч. 1. – С. 278-287.

УДК 506/52

МЕТОДИ СИТУАЦІЙНОЇ ОЦІНКИ ЛІСОРОСЛИННОГО СТАНУ ЗАХИСНИХ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Л.М. Стрельчук – асистент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Херсонська область за рівнем лісозабезпеченості відноситься до лісодефіцитного району України. За даними Державного лісового кадастру, на 1.01.2002 р. загальна площа земельних ділянок лісового фонду області становить 217,2 тис. га, вкриті лісовою рослинністю землі – 134,9 тис. га. Лісистість території – 4,7 %. У межах державного лісового фонду (166,8 тис. га), який відноситься до лісів першої групи, переважають протиерозійні ліси (74,4 %), а також ліси зелених зон навколо населених пунктів (25,2 %).

Лісові насадження розташовані по області вкрай нерівномірно. Більша частина їх має штучне походження і зосереджена на піщаних аренах, які простяглися по лівобережжю р. Дніпро від Каховки до Чорного моря на 150 км. Основною лісоутворюючою породою тут є сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.). Її насадження мають площу 34,6 тис. га, середній вік яких 33 роки середній клас бонітету – 2.5, середня повнота – 0.78, середній запас – 100 м³·1га, середня зміна запасу – 3,3 м³·1га. Другою за розповсюдженістю деревна порода є сосна кримська (*Pinus pallasiana* Lamb.), яка займає площу 26,4 тис. га, має середній вік 22 роки, середній клас бонітету – 3.0, середню повноту – 0.74, середній запас – 60 м³·га⁻¹, середню зміну запасу – 2,2 м³·1га.

У долині річки Дніпра, що перетинає Херсонську область і ділить її на дві частини – правобережну і лівобережну – сформувався своєрідний комплекс лісової та чагарникової (вербняки, осокирники, вільшаники), а також лучної та водно-болотної рослинності. Деревні породи представлені вербою білою (*Salix alba* L.), на більш підвищених місцях – осокорем (*Populus nigra* L.) з домішкою клена ясенелистого (*Acer negundo* L.), в'яза гладенького (*Ulmus laevis* L.). На притерасних зниженнях та зрідка у зниженнях на піщаних арених зустрічаються деревостани вільхи чорної (*Alnus glutinosa* L.). На спеціально намитих серед плавень островах висаджено гібридні види тополь.

На правобережжі Дніпра лісові насадження зростають по яругах та балках. В основному це білоакацієві, дубові, кленові та в'язові насадження.

Результати досліджень. Лісові ценози, особливо на піщаних аренах, перебувають у вкрай нестійкому стані. Основними причинами цього явища є досить жорсткі ґрунтово-кліматичні умови, нестабільний гідрологічний режим, екологічний стан довкілля. У таких умовах ведення лісового господарства важливо мати оперативну інформацію про динаміку стану лісів, своєчасно виявляти чинники, які негативно впливають на них та тенденції розвитку лісових ценозів, що дозволить виявити проблеми до того, як вони стануть лісовою патологією, прийняти виважений напрямок лісогосподарської діяльності.

Одним із засобів, що дозволить вирішити ці проблеми є організація системи екологічного лісового моніторингу. У нашій країні такі роботи розпочалися з 1989 року галузевими науково-дослідними інститутами Держкомлісгоспу України розробкою наукових та методичних основ моніторингу лісу.

Станом на 1.01.1998 року була створена мережа з 268 постійних ділянок моніторингу, які охоплювали 15 адміністративних областей і республіку Крим. У 2000 році Українським науково-дослідним інститутом лісового господарства та агролісомеліорації (УкрНДІЛГА) та мережею його дослідних станцій оцінено стан 1853 облікових дерев на 76 ділянках у межах п'яти адміністративних областей, розташованих у східній та південній частині держави.

У Херсонській області питаннями екологічного моніторингу лісу займається Степовий філіал УкрНДІЛГА з 1997 р.

Але щодо питання стану лісосмуг захисного призначення – то це питання майже не висвітлюється, тому є актуальним дослідженням.

В процесі проведення досліджень важливе місце відводиться вивченню структури лісового фонду. Такий аналіз дає можливість глибше оцінити їх сучасний стан та зробити певні висновки для прийняття нормативних та господарських рішень щодо їх подальшого функціонування.

Лісівничо-таксаційна характеристика деревостану. Таксаційні показники модальних деревостанів встановлюється за допомогою групування всіх ділянок за десятирічними класами віку. У кожному класі віку в розрізі переважаючих типів лісу (груп типів лісу) та походження підраховується суми площ та запасів, а також визначаються, як середньозважені через площу величини, лісівничо-таксаційні показники деревостанів (склад, діаметр, висота, бонітет, повнота і запас).

Закладка пробних площ здійснюється у відповідності до загально прийнятих методик згідно СОУ 02.02-37-476:2006 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання».

Розмір пробної площі, за винятком кругових пробних площ та облікових площадок, визначають з розрахунку наявності на них у

середньовікових, пристиглих і стиглих високоповнотних насадженнях не менше 200 дерев основного елементу лісу.

У разі закладання пробних площ у перестиглих або низькоповнотних насадженнях встановлюють такий розмір пробної площі, який би забезпечував на ній не менше 150 дерев основного елементу лісу, а за умови наявності в складі насадження чотирьох і більше деревних порід та середньому діаметрі насадження понад 50 см - не менше 100 дерев основного елементу лісу.

Після відмежування пробної площі в натурі на ній здійснюють перелік дерев у межах кожного деревного ярусу за елементами лісу, за ступенями товщини і з поділом дерев на ділові, напівділові, дров'яні та сухостійні. Окремо враховується захаращеність з її поділом на ліквідну і неліквідну деревину. У гірських умовах пробна площа закладається через весь виділ довгою стороною вздовж схилу, причому її ширина становить не менше 20 м, а довжина лімітується межами ділянки. Діаметр дерев визначається як середньоарифметичний з двох вимірів на висоті 1,3 м у двох напрямках - уздовж і поперек схилу, а розмір проби розраховується на реальну поверхню схилу.

Виділення ярусів провадять за наявності повноти кожного ярусу не нижче 0,3, а також за достатньо вираженої різниці між ярусами в середніх висотах дерев, що становить не менше ніж 20% від висоти більш високого ярусу.

Різновікові деревостани, в яких неможливо встановити межі ярусів, розділяють за віковими поколіннями з урахуванням класів або груп віку.

Породний склад простого насадження або ярусу в складному насадженні визначають за відсотковим співвідношенням запасів деревних порід (елементів лісу) і записують формулою, яка складається із символічних позначень деревних порід і цифрового коефіцієнта участі кожної деревної породи у складі насадження. Сума всіх коефіцієнтів формули складу повинна дорівнювати 10. На першому місці у формулі складу ставлять основний елемент лісу. Деревні породи із запасом до 5% від загального записують у формулу складу після знаку „+”. У молодняках до 10 років склад насадження визначається за співвідношенням кількості дерев наявних деревних порід.

Дерева на пробних площах розподіляються за класами Крафта.

Типологічні дослідження на пробних площах провадяться за методикою Д. В. Воробйова з використанням праць П.П. Посохова. Типи лісорослинних умов і типи лісу визначають візуально за їх діагностичними ознаками згідно із схемами, розробленими для Гірського Криму. У об'єктах, де проводилося ґрунтово-типологічне обстеження, типи лісу визначають за даними обстеження.

Категорії стану дерев визначають згідно “Санітарних правил в лісах України”. До I категорії стану належать дерева без зовнішніх ознак ослаблення, до II категорії – ослаблені дерева, III – дуже ослаблені, IV – всихаючі, до V категорії відноситься свіжий сухостій, а до VI – старий

сухостій. Ступінь пошкодження деревостанів характеризується індексом стану, який визначається за формулами.

Природне поновлення на постійних пробних площах вивчається на 25 площадках розміром 2 на 2 м, закладених вздовж діагоналей пробної площі через певну відстань, наприклад, 10 м. За куртинного поновлення кількість облікових площадок зростає до 40 шт. Підрост розділяється за породами, групами висот, походженням і життєздатністю. Життєздатний підрост всіх порід розділяється на такі групи висот: дрібний (до 0,5 м), середній (0,5-1,5 м) та великий- більше 1,5 м. Віднесення його до відповідних категорій здійснюється візуально на підставі морфологічних ознак: колір та розміри листків, форма крони, її протяжність і компактність, приріст за висотою головних та бокових пагонів тощо. У відповідності до інструктивних вказівок підріст за густотою поділяється на 4 категорії: рідкий- до 3,0, середній- 3,1-8,0, густий- 8,1-13,0, дуже густий- більше 13 тис. шт. на 1 га. Оцінка успішності поновлення здійснюється згідно шкали УкрНДІЛГА. У випадку розподілу підросту серед декількох вікових груп успішність поновлення визначається наступним чином: кількість підросту приводять до групи 4-8 річок. Для переводу однорічок до групи 4-8 річок користуються коефіцієнтом 0,2; 2-3 річок- 0,7; 9-15 річок- 1,5. Після відповідних розрахунків кількість підросту оцінюють згідно шкали успішності поновлення. Вік підросту визначається по породах для кожної групи шляхом підрахунку річних кілець на кореневій шийці у випадково вибраних 10 зрізаних модельних екземплярів. На цих же площадках аналогічним чином вивчається підлісок з визначенням його кількості за видами, висотою та віком.

На пробних площадках паралельно з вивченням рясності та видового складу природного поновлення визначаються всі види трав'яного вкриття (по можливості-за сезонними спектрами). Їх опис здійснюється з наведенням всіх видів, їх проективного покриття, висоти (см), рясності за відомою шкалою Г.М.Висоцького: суцільний покрив- 5, рясне поширення виду, який займає від 50% площі та більше- 4; вид займає 20-50% загальної площі покриву-3; вид займає 5-20% площі покриву- 1; невелика кількість екземплярів виду- р; одиничні екземпляри- п; один-два екземпляри- up; фенофази- (проростки- пр; ростки- р), вегетативний стан- вег; бутонізація та колошення- б; квітування- кв; плодоношення- п; осипання плодів- оп; відростання нових пагонів після опадання плодів- відр.; відмирання наземних пагонів- відм; мертві (сухі) пагони- м.

Висновки та пропозиції. Кінцевим результатом нашого дослідження повинна стати оцінка сучасного еколого-функціонального стану захисних лісосмуг Херсонщини та можливості покращення їх функціонального призначення. На майбутнє, в розрізі теми для перевірки тих чи інших наукових гіпотез передбачаються пропозиції закладки активних експериментів з проведенням лісовідновних рубок, рубок

переформування і реконструктивних рубок у переважаючих типах лісу основних лісотвірних порід.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бодров В.А. Полезащитное разведение. Киев: «Урожай». – 1974. – 160 с.
2. Логгинов Б.И. Основы полезащитного лесоразведения. – К.: УСХА, 1961. – 350.
3. Фомін В.І, Вовк Т.П. Особливості ведення екологічного моніторингу лісів на Нижньодніпровських пісках // Збірник науково-технічних праць Українського державного лісотехнічного ун-ту. Лісове та садово-паркове господарство. – 2005. – Вип. 15.1. – С. 91-96.
4. Forest Condition in Europe// UN/ECE and EC, Geneva and Brussels, 2001. – P. 91.

УДК 504.61:631.95

ВПЛИВ РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ХЕРСОНЩІНИ У ЗВ'ЯЗКУ З ОПТИМІЗАЦІЄЮ АГРОВИРОБНИЦТВА

М.С.Теленик - студентка 6 курсу, Херсонський ДАУ

Ю.В. Пилипенко – д.с.-г.н., професор Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. На території Херсонської області спостерігається активний розвиток сільського господарства та виробництва сільськогосподарської продукції, незадовільно ведеться робота щодо застосування органічних та мінеральних добрив, а родючість ґрунту залишається поза увагою багатьох виробників. На території Херсонської області знаходяться провідні виробники ряду видів агропродукції. Вплив яких, завдає ґрунтам величезної, інколи непоправної шкоди. Це, насамперед, водна і вітрова ерозія, погіршення ґрунтової структури, механічне руйнування та ущільнення ґрунту, постійне збіднення на гумус та поживні речовини, забруднення ґрунту мінеральними добривами, отрутохімікатами, мастилами та пальним, перезволоження та засоленість земель. Наслідки сільськогосподарського впливу на ґрунти, котрі зумовлюють зміну їхньої родючості.

Спостерігається порушення структури посівних площ, порушення сівозмін і оптимальних систем полезахисних лісонасаджень. Недотримання технологій і термінів проведення обробітку ґрунту, захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб, застосування хімічних меліорантів, негативно впливає на відтворення родючості ґрунтів,

загострює проблеми гумусового, агрофізичного та меліоративного стану і веде до зниження родючості ґрунтів та ефективності ведення рослинництва. Тому вельми важливим стоїть питання раціонального використання земельних ресурсів Херсонщини та питання їх охорони.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень був аналіз рівня антропогенного навантаження на земельні ресурси Херсонщини у зв'язку з оптимізацією агровиробництва.

Дослідження проводились на території Херсонської області [3].

Результати досліджень. Територія Херсонської області охоплює 2846,1 тис. га земель. У Херсонській області загальна площа сільськогосподарських угідь на початок 2014р. становила 1968,4 тис.га (69,2% території Херсонської області), з яких 1776,8 тис.га – площа ріллі. Із загальної площі сільськогосподарських угідь 47,4% припадало на сільськогосподарські підприємства, 42,4% – на громадян, 6,0% – на землі запасу та землі, які не надані у власність і постійне користування, 4,2% – на інших користувачів., ліси і інші лісовкриті площі 172 тис. га , забудовані землі 81,3 тис. га , відкриті заболочені землі 39,8 тис. га, відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі, зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями) 123,3 тис. га , та території, що покриті поверхневими водами 450,2 тис. га. Розораність досить висока – 90,4%. Близько 25% малопродуктивних земель (еродовані схили, малопродуктивні землі, водоохоронні зони, засолені землі тощо) на даний час переводиться у природні та кормові угіддя [2]. На території Херсонської області активно ведеться сільське господарство що призводить до зменшення вмісту гумусу в ґрунтах, який відіграє провідну роль у формуванні ґрунту, його цінних агрономічних властивостей, забезпеченні рослин поживними речовинами. Однією із основних причин цього є споживацький підхід до землі, намагання якнайбільше з неї взяти і якнайменше їй повернути. А гумус витрачається не тільки на мінералізацію з вивільненням доступних для рослин поживних речовин, а й виноситься з ґрунту в процесі ерозії, з коренеплодами та бульбоплодами, на колесах транспортних засобів, руйнується під впливом різноманітних хімічних речовин.

Сьогодні дедалі більш відчутними стають негативні наслідки хімізації сільського господарства – погіршуються властивості ґрунту, його стан через нагромадження в ньому великої кількості шкідливих хімічних речовин, що вносились без належних розрахунків і врахування екологічних законів. До таких хімічних речовин, в першу чергу, належать міндобрива та різні отрутохімікати – пестициди.

Внаслідок внесення високих доз мінеральних добрив ґрунт забруднюється баластними речовинами – хлоридами, сульфатами.

Пестициди пригнічують біологічну активність ґрунтів, знищують корисні мікроорганізми, черв'яків, зменшують природну родючість. Крім цього, гинуть комахи – запилювачі, від чого теж різко знижується врожайність, наприклад, гречки, баштанних культур [3].

Під урожай 2013р. сільськогосподарськими підприємствами, крім малих, на площі 502,5 тис.га (65,3% посівних площ) внесено 32,7 тис. т мінеральних добрив (у поживних речовинах), що на 11,1% більше рівня 2012р.

У середньому на 1 га загальної посівної площі внесено по 43 кг добрив проти 42 кг у 2012р. Із загальної кількості мінеральних добрив 46,8% використано під зернові культури, 36,4% – під технічні, 5,6% – під картоплю й овочеві культури. У структурі внесених мінеральних добрив найбільшу питому вагу займали азотні добрива (79,3%), на фосфорні та калійні припадало відповідно 12,7% та 8,0% [3].

Негативний бік мають і такі важливі для сільського господарства роботи як зрошення й осушення земель. Зрошені землі дають близько 30% продукції рослинництва, але створення водойм і зрошення великих територій призводить до підняття рівня ґрунтових вод і зміни їхнього хімічного складу. Відбувається засолення ґрунтів, заболочування, підвищується сейсмічність території. 50% зрошуваних земель у нашій країні підтопленню, втрачається чи перевитрачається на кожному гектарі 700 куб. м на рік. Перевитрата води, закладена в самій нормі поливу, перевищена на 30%.

За двадцять років площа перезволожених земель на Україні збільшилась на 1 млн. га. Разом із введенням нових осушених площ понад 30% староорних ґрунтів виводиться із сільськогосподарського використання, тобто, якщо щороку вводиться 135 тис. га, то 46 тис. га виводиться із числа меліоративних земель внаслідок їхньої деградації

Ще однією причиною втрати родючості є багаторазовий обробіток ґрунтів різними знаряддями за допомогою потужних і важких тракторів. Часто поле протягом року обробляється до 10 – 12 разів. Не враховується, що добрива, посівний матеріал, зерно і солом, коренеплоди і бульбоплоди завозять на поле та вивозять причепами. При чому часто трапляється так, що автотранспорт, уникаючи розкислих доріг, їде полем, через посіви, утворюючи паралельні тимчасові дороги. Такого не буває в жодній іншій країні, де кожне поле має свого справжнього господаря. Висока частота обробітку пояснюється ще і тим, що наше сільське господарство не має знарядь для одночасного обробітку землі і догляду за посівами [1].

Через частий обробіток землі розпилюється поверхня ґрунту. Один трактор «Беларусь», працюючи на сухих полях, здіймає 13 – 14 тонн пилу на кожному гектарі, що і без пилових бур призводить до зносу мільярдів тонн родючого шару ґрунту щорічно.

Через ущільнення ґрунту колесами важких тракторів і комбайнів типу «Дон», різко знижується родючість. Нормальна об'ємна маса структурного ґрунту 1,1 – 1,2 г/см³ – на багатьох полях змінюється аж до 1,6 – 1,7 г/см³, що значно перевищує критичні величини.

Раціональне землекористування означає максимальне залучення земель Херсонської області до господарського обігу та їх ефективне

використання за основним цільовим призначенням, створення найсприятливіших умов для високої продуктивності сільськогосподарських угідь і одержання на одиницю площі максимальної кількості продукції та мінімальної шкоди для земель [2].

Висновки та пропозиції. Для вирішення екологічних проблем земель Херсонської області потрібно розробити та впровадити комплекс заходів, які б дозволили значно зменшити вплив забруднюючих факторів:

- впровадження ґрунтозахисної системи землеробства;
- будівництво протиерозійних споруд;
- проведення хімічної меліорації ґрунтів;
- створення захисних лісових насаджень на еродованих землях;
- вздовж водних об'єктів та полезахисних смуг;
- консервація деградованих і забруднених земель;
- поліпшення малопродуктивних земельних угідь;
- розроблення технології та обладнання для знезараження;
- очищення землі, забрудненої пестицидами і агрохімікатами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко М.Ф., Чорний С.Г. Екологія Херсонщини. Навчальний посібник. – Херсон: Terra, 2001. – 156 с.
2. Корчинський А. А. Про екологізацію раціонального землекористування – Київ, 2001р. – 27 – 30 с.
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Херсонській області. Херсон, 2013 р. – 334 с.

УДК 502.5

ЕКОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І.О. Шахман - к. геогр. н., доцент Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Активізація екзогенних геологічних процесів (ЕГЕ), що відбувається на території України в останні роки, стає реальною загрозою населенню і об'єктам господарювання.

Підтоплення є одним з найбільш розповсюджених по площі сучасних процесів. На сьогодні площа підтоплення в межах території України, у порівнянні з даними на 1982 р. (10,11 тис.км²), збільшилась на 78,9% та становить 79,77 тис. км² або 13,2%; кількість підтоплених населених пунктів збільшилась на 44,6% (станом на 1982 р. їх кількість становила 2094 одиниць, зараз – 4692 одиниці). В Україні більш ніж 13% територій потерпають від підтоплення ґрунтовими водами та майже 30%

від затоплення під час повеней і паводків [1]. У зону розвитку процесів затоплення та підтоплення потрапляє близько 4700 населених пунктів. Водночас, лише 550 сіл захищені інженерним дренажем.

Значна частка площі земель Херсонської області 69,2% (1968,4 тис. га) – це сільськогосподарські угіддя, в структурі яких 90,3% (1776,8 тис. га) припадає на ріллю [2]. Сільськогосподарська освоєність території досягла 81,5%, а ступінь розораності земельної площі – 73,6%. Високим ступенем ураженості характеризуються площі зрошуваних вододільних масивів рівнин – підтоплення тут відзначається зазвичай на плоских ділянках ускладнених верхів'ями балок, балками, подами, западинами, тому створення екологічної моделі прогнозування процесів підтоплення на Херсонщині є актуальними. В області велика зона постійного підтоплення розташована на північному заході і півдні, а також на правій і лівобережній пригірлових частинах р. Дніпро. Це райони межиріччя річок Інгул – Інгулець та між Бузьким лиманом і нижньою течією р. Інгулець. Значення площ постійного підтоплення на Херсонщині на кінець 2013 року досягало 11,3 тис. км², ураженість території складає 39,65%, підтоплені 306 населених пунктів [1].

Завдання і методика досліджень. Основою більшості інженерно-гідрогеологічних методів розрахунку є уявлення про ймовірнісний характер складових водного балансу. Існуюча методологія розв'язання гідрогеологічних задач базується на уявленні про стаціонарність багаторічних коливань рівня підземних вод, а основні математичні підходи розвиваються на базі теорії стаціонарних випадкових процесів. Зокрема, стохастична теорія багаторічних коливань підземного стоку широко використовує процеси (ланцюги) Маркова як математичні моделі. Різні модифікації опису простого ланцюга Маркова призводять до різних результатів водогосподарського розрахунку навіть при однаковому значенні їх числового параметра – коефіцієнта автокореляції. Тому для опису багаторічних коливань підземного стоку необхідно рекомендувати таку з цих модифікацій, яка краще відповідає закономірностям коливань стоку, що спостерігаються в природі, і не призводять до суттєвих помилок в результаті водогосподарського розрахунку.

В простому ланцюзі Маркова розподіл ймовірностей наступної випадкової величини залежить тільки від значення безпосередньо попередньої величини; ступінь залежності (при заданому характері зв'язаності) визначається величиною коефіцієнта кореляції між суміжними членами ряду. Величина коефіцієнта кореляції між стоком безпосередньо суміжних років $r_1 = r(1)$ зумовлює в цьому випадку обрис всієї автокореляційної функції, при цьому не досягається вичерпний опис характеру зв'язку між послідовними членами ряду. В такій послідовності розподіл ймовірностей будь-якого члена ряду (умовний розподіл) залежить від величини члена, який йому передує.

В гідрогеологічних розрахунках підземний стік розглядається як стаціонарний ергодичний процес. Точно встановити, в якій мірі процес

стоку являється ергодичним при обмежених даних спостережень, важко [3]. Але можна визначити фактори, які в значній мірі впливають на стаціонарність і ергодичність гідрогеологічних процесів. Це фактори:

- безпосередній антропогенний вплив на гідрогеологічний режим (регулювання стоку ставками і водосховищами, вилучення води на різні господарські потреби, перекидання стоку);

- непрямий антропогенний вплив, який виражається в змінні фізико-географічних умов формування стоку (вирубання лісів, осушення боліт, орання поверхні водозборів тощо);

- змінення клімату.

При відсутності такого роду факторів в межах даного історичного періоду гіпотеза ергодичності цілком прийнятна [3]. Виходячи з цієї гіпотези, ряд розглядається як послідовність незалежних випадкових величин. При наявності кореляційних зв'язків між значеннями ряду попередніх і наступних років в якості стохастичної моделі приймається модифікація простого ланцюга Маркова [3]. В простому ланцюзі Маркова розподіл наступної величини x_{i+1} залежить тільки від значення попередньої величини x_i , ступінь залежності визначається величиною коефіцієнта кореляції між суміжними членами ряду $r(1)$. Для опису простого ланцюга Маркова використовують розподіл тієї чи іншої моделі двомірного розподілу [3].

Результати досліджень. За умовами формування підземних вод територія Херсонської області поділяється на гідрогеологічні райони та підрайони, які характеризуються певними геолого-гідрогеологічними умовами, що в цілому визначають, з урахуванням накладення техногенного фактора, характер підтоплення території. На всіх зрошувальних масивах Причорноморського регіону відбулось підвищення рівнів ґрунтових вод. Протягом останніх років катастрофічна ситуація склалася в Херсонській області, де відзначений приріст площ підтоплення по всіх адміністративних районах на площі 11,3 тис. км² (в тому числі підтоплених зрошуваних земель 3,59 тис. га 0,13% від загальної площі області)). За останні 40 років сформувалася велика зона підтоплення від приплотинної частини Каховського водосховища до півдня та південного заходу – за рахунок сприятливих природних умов і посиленого техногенного навантаження уздовж Північно-Кримського каналу.

Для території Херсонської області було виконано прогнозування збільшення площ підтоплених територій методом екстраполяції тренду ($R^2=0,875$) (рис. 1). Проведена порівняльна характеристика розрахункових прогнозних даних для 2013 року (табл. 1) та даних Державної служби геології та надр України [1].

Отримані значення збільшення площ підтоплення в 2013 році за розрахунком для області склали 11220 км², яке відрізняється від офіційних даних (11300 км²) на 80 км², що відповідає 0,07% похибки, а

отже показало задовільне ($\leq 10\%$) співвідношення результатів моделювання емпіричним даним. Тому можна стверджувати, що буде спостерігатися підсилення процесів підтоплення в найближчому майбутньому та спрогнозувати збільшення загальної площі підтоплення для Херсонської області до 11530 км² у 2015 році. На даний час у Херсонській області підтверджено посилення процесів підтоплення по всіх районах. Максимальний приріст площ підтоплення за період 1982–2013 року зафіксований у Білозерському (410 км²), Великоолександрівському (409 км²), Високопільському (420 км²), Генічеському (389 км²), Каховському (331 км²), Новотроїцькому (290 км²), Цюрупинському (326 км²) районах. В цілому по Херсонській області фактор техногенного навантаження, а саме, водокористування з метою зрошення є визначальним. Площі поширення процесу підтоплення будуть зростати в північно-західній частині області – межиріччя Інгулець – Каховське водосховище; і центральній і східній частинах, з напрямком руху від підтоплених масивів до півночі. Для вирішення задач, пов'язаних із передбаченням надзвичайних ситуацій, що викликані активізацією підтопленням необхідним є: проведення моніторингу його розвитку, зі збільшенням пунктів спостережень, в першу чергу – в районах інтенсивної водогосподарської діяльності; залучення достовірної інформації щодо місця прояву, умов розвитку та чинників активізації підтоплення. Усунення негативних наслідків активізації підтоплення та передбачення його подальшого розвитку значною мірою залежать від своєчасного виявлення небезпеки, екологічної та економічної оцінки і прогнозування ступеня геологічного ризику.

Таблиця 1 – Площі підтоплення в районах Херсонської області [2, 4]

Район	Площа району [2]	Площа підтоплення					
		км ²			% відношенні від площі району		
		1982 [4]	2004 [4]	2013*	1982 [4]	2004 [4]	2013*
Бериславський	1534	58	177	226	3	10	13
Білозерський	1721	457	748	867	26	42	48
Великоолександрівський	1540	101	391	510	7	26	34
Великопетитський	1000	27	45	52	3	4	5
Верхньорогачицький	915	26	168	226	3	19	25
Високопільський	701	54	352	474	8	50	67
Генічеський	3008	571	847	960	23	35	40
Голопристанський	3411	1470	1570	1611	50	54	56
Горностаївський	1018	26	56	68	3	6	7
Каланчацький	916	531	578	597	59	64	66
Каховський	1451	31	266	362	2	16	22
Нижньосерегозький	1209	23	23	23	2	2	2
Нововоронцовський	1005	35	119	153	3	12	16
Новотроїцький	2298	475	681	765	21	30	34
Скадовський	1456	574	688	735	49	59	63
Цюрупинський	1759	303	534	629	17	30	35
Чаплинський	1722	129	146	153	7	8	8
Усього	27784	4890	7388	11220	49	29	33

Примітка: * розрахункові дані за методом екстраполяції тренду

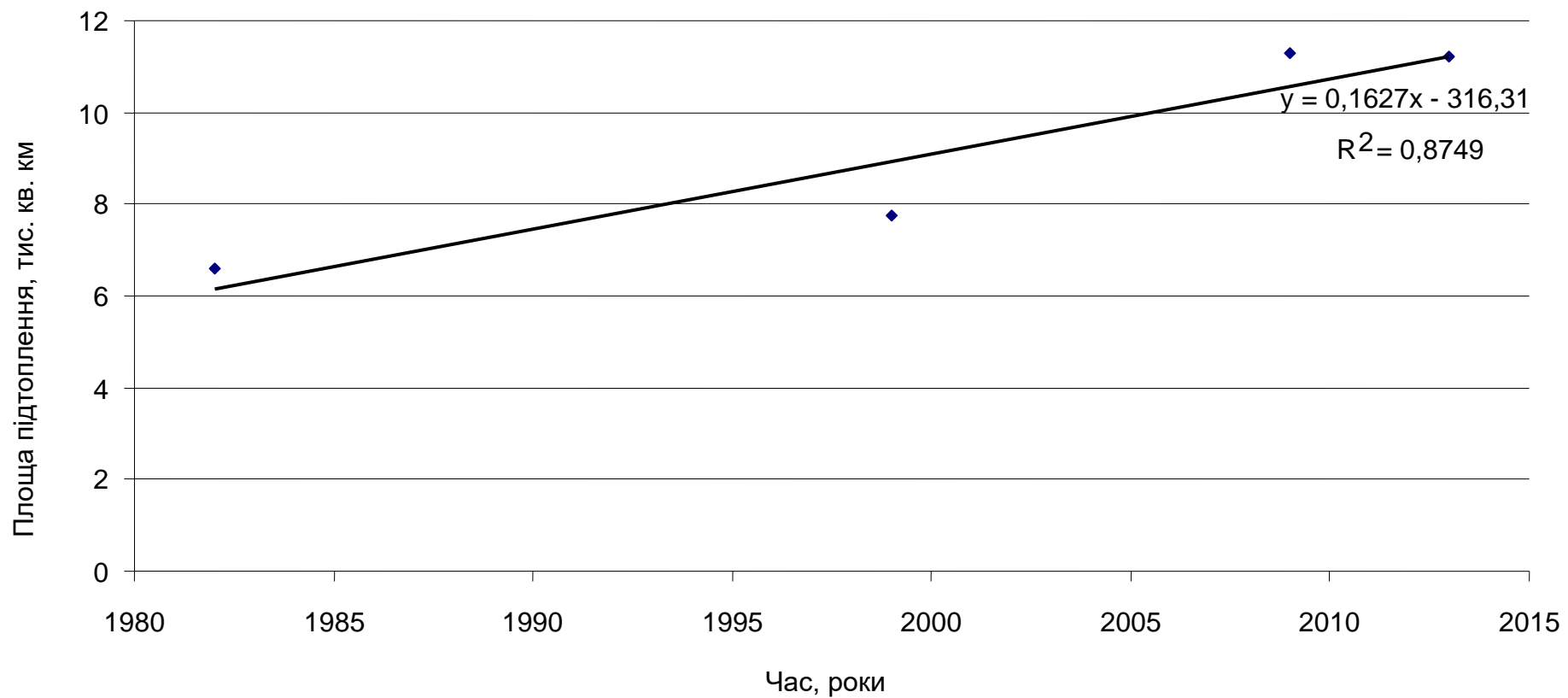


Рисунок 1 – Прогнозування площ підтоплення Херсонської області екстраполяцією трендом

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП. Випуск XI. – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне наукове підприємство “Державний інформаційний геологічний фонд України”, 2014. – 101 с.
2. Екологічний паспорт Херсонської області за 2013 рік. – Херсон, 2014. – 143 с.
3. Режимы влагообеспеченности и условия гидромелиораций степного края / [науч. ред. Мезенцев В.С. и др.] – М.: Колос, 1974. – 240 с.
4. Тюремна В.Г., Черкасов В.О. Аналіз умов формування процесу підтоплення в Миколаївській та Херсонській областях. Підтоплення–2005: матеріали третьої наук.-практ. конф., 20–24 черв. 2005 р., смт Лазурне, Херсонська обл. / наук. ред. В.М. Шестопапов. – К.: НПЦ „Екологія. Наука. Техніка”, 2005. – С. 8–47.

УДК: 628.16

ОЧИЩЕННЯ ВОДИ МЕТОДОМ ЗВОРОТНЬОГО ОСМОСУ

А.В. Шилко - студентка 6 к. 4 гр. ФРГП, Херсонський ДАУ

Є.В. Ляшенко - к.хім.н, доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Стан навколишнього середовища, а з ним і якість води в останні роки змінився не в кращий бік. В ситуації, що створилася, більш всіх страждають жителі міст східних регіонів України, вимушені користуватися неякісною водопровідною водою. Тут відхилення від норми чистоти води часом становлять до 80%. Тому дуже важливою проблемою є отримання чистої води із забрудненої.

Завдання і методика досліджень. Розглянути сучасні методи очищення води.

Результати досліджень. Відомі такі способи очищення та знесолення води: термічний; мембранний; йонообмінний; електродіаліз; зворотний осмос; виморожування; комбіновані методи. Враховуючи вартість, найбільш актуальною в наш час є очищення води зворотним осмосом.

Таке очищення сприяє видаленню з води непотрібних домішок і важких металів, органічних і мікробіологічних сполук, зменшує кольоровість, каламутність, покращує смакові якості.

Фізична сутність опріснення зворотним осмосом заснована на дифузії речовин через напівпроникну перегородку, що розділяє розчин і чистий розчинник. Така мембрана пропускає воду і затримує розчинені в ній солі. Якщо мембраною розділені розчини різної концентрації, то

відбувається фільтрація води через мембрану з менш концентрованого в більш концентрований розчин. У воді залишаються кисень та інші гази, що забезпечують смак води.

Рух води в напрямку до більш концентрованого розчину, забезпечується створенням відповідного тиску. Якщо в об'ємі, розділеному мембраною, з одного боку знаходиться прісна вода, а з іншого - солоня, то прісна вода почне проникати через неї до тих пір, поки тиск молекул прісної води з обох боків не урівноважиться. Отримана різниця рівнів при рівновазі характеризує собою осмотичний тиск, який залежить від різниці концентрації домішок в опрісненій і забрудненій воді по обидві сторони мембрани.

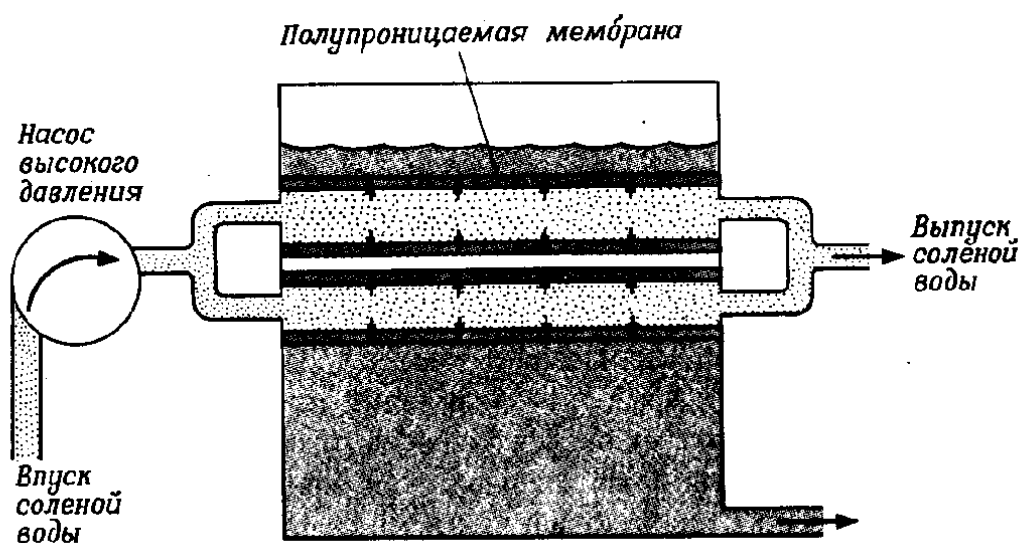


Рисунок 1 - Схема опріснення води методом зворотнього осмосу [4].

Для виготовлення зворотньоосмотичних мембран використовуються синтетичні полімерні матеріали. Мембрана виготовлена з такого матеріалу, що ускладнює проходження високомолекулярних забруднювачів, але не перешкоджає проникненню низькомолекулярних складових - вуглекислого газу, хлору, кисню.

Склад очищеної води. Вчені дослідили склад води, яка пройшла очищення за допомогою фільтра зворотнього осмосу. Всі високомолекулярні забруднювачі при цьому відсіваються. Молекули, які фільтр затримати не може, не перевищують розмір 0,3 нм. Іншими словами, фільтром відсіваються молекули, розмір яких від 20 до 500 нм. Це пестициди, нітрати, сульфати, гербіциди, радіонукліди, віруси, хімічні домішки і різні мікроорганізми. Цікаво, що очищена зворотним осмосом вода не може бути переносником вірусів гепатиту і холери, ці віруси затримуються фільтром.

Вода, що пройшла очищення зворотним осмосом, стає слабкомінералізованою. Її мінералізація становить 3-100 мг/л, в залежності від використаного фільтра. Наприклад, дистильована вода містить мінералізацію рівну 10 мг/л, а для пиття рекомендується використовувати воду з рівнем мінералізації 1000 мг/л. Після очистки зворотним осмосом вода стає кислою, тобто її рівень рН знижується. Звичайно, що така вода за своїм хімічним складом відрізняється від природної, саме тому не припиняються суперечки про її шкоду або користь для людського організму.

Стічні води установок (концентрат) містять практично тільки ті солі, які перебували у вихідній воді, тоді як при іонірованні загальна кількість солей в стоках, принаймні, вдвічі, а то і втричі перевищує їх вміст в очищеній воді. Правда, обсяг стічних вод, хоча і з меншим солевмістом, залишається приблизно таким же, як і при іонітному знесолюванні.

Використання. Очищення зворотним осмосом широко застосовується в побуті - для купання, пиття, приготування їжі, побутової техніки.

Побутовий зворотний осмос робить смак одержаної води неперевершеним, що не йде в порівняння з водою з пляшок та кип'яченої рідиною. Також не буде накипу у чайнику і кавоварці, що продовжить термін їх експлуатації. Таким чином, вживати в їжу можна буде екологічно чисту воду, зворотний осмос знизить концентрацію домішок і позбавить від мікробів і вірусів.

Для того, щоб включити установку системи очищення води в водопостачання квартири, необхідний монтаж пристрою для здійснення зворотнього осмосу. Для досягнення найкращого результату, виконання дій по установці краще довірити фахівцям.

Сьогодні існує значна кількість марок обладнання для побутового зворотнього осмосу. В наших магазинах можна знайти такі:

Система зворотнього осмосу atoll A560EM. Ціна: 2721 грн

Система зворотнього осмосу BinatureDirectFlowFamily. Ціна 12240 грн

Система зворотнього осмосу StellaStandartFamily. Ціна: 2400 грн

Аквафор ОСМО-Кристалл 100 исп.4. Ціна 1980 грн

Аквафор ОСМО 50 исп.5. Ціна 2530 грн

Гейзер Престиж ПМ. Ціна 4420 грн

Leader Standart RO-6. Ціна 3250 грн

Leader Comfort RO-75G MT18. Ціна 4180 грн

Зворотний осмос в даний час широко застосовують у харчовій промисловості, для виготовлення лікєро-горілчаної продукції, виробництва безалкогольних напоїв, пивоваріння, виробництва натуральних соків, молочних продуктів, кондитерських виробів.

В медико-фармацевтичній сфері також необхідна чиста вода. Її можуть використовувати як розчинник для різних препаратів, так і в якості дуже важливого реагенту. Використовуючи саме якісне обладнання для очистки від найкращих виробників, можна отримати воду, яка не поступається дистильованій, та й витрати на електричну енергію будуть набагато нижчими. Застосування промислових фільтрів для води в лікарнях та стоматології підніме якість медобслуговування на значно вищий рівень. Застосування зворотноосмотичних систем дозволить отримувати воду різного ступеня очищення: вода для лабораторних досліджень, для гемодіалізу, для біохімічних аналізаторів, для ін'єкцій і надчиста (апірогенна) вода.

У сфері теплової енергетики зворотноосмотичні системи знаходять все більше застосування. На відміну від йонного обміну мембранні системи скорочують складські площі і знижують споживання хімікатів.

Висновки та пропозиції. Метод зворотнього осмосу в порівнянні з традиційними методами має істотні переваги: витрати енергії на процес відносно невеликі, установки конструктивно прості і компактні, їх робота мало залежить від коливань якості вихідної води, для експлуатації не вимагається висококваліфікованого персоналу, робота установок може бути легко автоматизована. Основною особливістю зворотнього осмосу є практична відсутність витрат будь-яких хімічних реагентів для обробки води (кислоти, луку та ін.) якщо не вважати невеликих затрат для коригування рН, інгібування солевідкладень і періодичної промивки мембран.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://vodapitevaya.ru/obratnyj-osmos-vred-i-polza/>
2. http://otherreferats.allbest.ru/ecology/00021580_0.html
3. <http://www.studfiles.ru/preview/1076192/>
4. http://www.o8ode.ru/article/answer/pnanetwater/Review_of_methods_of_desalination_of_sea_water
5. <http://vseowode.ru/ochistka/obratnyj-osmos.html>
6. http://tristana.com.ua/neobxodimo-nat/obratnyj_osmos_vred_ili_polza.html
7. <http://www.aqua-club.ru/pages.php?Page=209>
8. <http://mastervoda.com.ua/catalog/filtry-obratnogo-osmosa?page=all>
9. [HTTP://AKVADESIGN.UA/STATI/STATI-O-VODE/SISTEMY-OBRATNOGO-OSMOSA-V-PROMYSHLENNOSTI191-207](http://AKVADESIGN.UA/STATI/STATI-O-VODE/SISTEMY-OBRATNOGO-OSMOSA-V-PROMYSHLENNOSTI191-207)
10. <http://bioprocessor.ua/index.php?newsid=47>

ОЦІНКА ВПЛИВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА НА СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДЖАРИЛГАЦЬКОЇ ЗАТОКИ ЧОРНОГО МОРЯ

А.В. Шилко - студентка 6 курсу, Херсонський ДАУ
М.Ф. Бойко - д.б.н., професор, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Екологічний стан мілководної Джарилгацької затоки, яка є основою для розвитку дитячого курортно-оздоровчого комплексу та сприятливою для нагулу молодняка цінних порід риб і вирощування мідій, постійно погіршується завдяки надходженню забруднених дренажно-скидних вод з полів рисосіяння, господарсько-побутових вод (м. Скадовськ), стоків вод Краснознаменського каналу, а також завдяки діяльності Скадовського морського порту, в результаті чого екосистеми акваторії порту відчують різноманітний прямий і опосередкований антропогенний вплив.

Екологічна проблема в Скадовському районі з'явилася ще у 60-ті роки у зв'язку з екологічно шкідливими технологіями зрошувального землеробства, у тому числі - і з вирощуванням рису методом затоплення. Величезні обсяги прісної води з весни до осені стояли «дзеркалами» у рисових чеках попід самим морем і пляжами. Періодично їх скидали в напівзакриту мілководну морську затоку разом із намулом і, що найгірше, із рештками потужних пестицидів та мінеральних добрив [4].

Додаткове навантаження створює і міський порт, через який здійснюються вантажні перевезення, в мілководну Джарилгацьку затоку регулярно входять кораблі з великою водотоннажністю, які піднімають з дна затоки великі прошарки мулу із пестицидами.

Найбільшу небезпеку для біоти екосистем акваторії морського порту в процесі його функціонування несе забруднення водного середовища різними токсичними речовинами, що виникає в результаті аварій, втрат при вантажно-розвантажувальних роботах, експлуатації механізмів, витоку нафтопродуктів і нафтовмістовних вод, неконтрольованого скидання господарсько-побутових стоків і т.д.

Проблема посилюється тим, що вода в Джарилгацькій затоці майже не рутується, і прісні стоки з пестицидами надовго затримується в акваторії. Це зумовлено специфічним розташуванням острова Джарилгач, який закриває північне узбережжя затоки від виходу до відкритого моря.

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень – проаналізувати місцеві аспекти впливу сільськогосподарського

виробництва, зокрема рисосіяння, на сучасний екологічний стан Джарилгацької затоки Чорного моря.

Дослідження проводились на узбережжі Джарилгацької затоки Чорного моря.

Результати досліджень. Джарилгацька затока знаходиться в північно-східній частині Чорного моря. Затока являє собою мілководний басейн, максимальні глибини якого не перевищують у центральній частині 8 м. Маючи площу до 400 км², затока вміщує при середній глибині 2,5 м близько 1 км³ води.

Джарилгацька затока разом з Тендровською та Ягорлицькою створює цілісний лагунний комплекс, що входить до складу Дніпро-Каркінітської берегової області, виділеної при геоморфологічному районуванні Азово-Чорноморського басейну.

Збереження затоки та острова є кроком до захисту Чорного моря від забруднення. Джарилгацький природний комплекс має важливе значення для охорони мігруючих видів диких тварин, а також для збереження біорізноманіття на півдні України [1].

Прибережні райони Джарилгацької затоки мають достатньо високий вміст органічної речовини в результаті впливу скидів дренажних вод із зрошуваних масивів. Також на склад прибережних вод дуже впливають скиди води з каналізаційних систем міст та курортних зон. Зокрема експлуатація магістрального напірного колектора, що приймає стічні води м. Скадовська та всієї рекреаційної зони, пов'язана з безперервним виникненням аварійних ситуацій та скиданням стоків в земляні накопичувачі, розташовані у прибережній зоні Джарилгацької затоки. З цих ємностей нечистоти просочуються поступово в затоку, а тому існує постійна загроза її забруднення.

Завдяки нераціональному використанню водних ресурсів в зоні рисосіяння Джарилгацької затоки виникли такі екологічні проблеми:

- забруднення водних ресурсів хімічними засобами захисту рослин та мінеральними добривами;
- опріснення морської води завдяки значним скидам з рисових зрошувальних систем ;
- винос з ґрунтів зі скидними водами поживних речовин і гумусу;
- підйом рівня підґрунтових вод;
- забруднення поверхневих і підземних вод;
- забруднення водних ресурсів рекреаційної зони [3].

Не менш важливу роль у екологічному стані затоки відіграє забруднення нафтовими (до 0,3 мг/л) та поліциклічними ароматизованими вуглеводами (ПАУ) (до 8–12 мг/л), що є результатом скидів залишків палива з морських суден. Небажані екологічні наслідки від діяльності міського порту з'явилися ще в період його будівництва. Саме в цей час відбулось знищення прибережних донних біоценозів [2].

Висновки та пропозиції. Для того, щоб покращити екологічну

ситуацію акваторії Джарилгацької затоки, необхідно виконувати дії, що стосуються не лише даної затоки, а Чорного моря в цілому.

Найбільш активною формою захисту акваторії Джарилгацької затоки від забруднення є: безвідходна технологія виробництва; комплекс заходів по обмеженню скидів комунально-побутових стоків, стоків промислового та сільськогосподарського виробництва, утилізація та захоронення відходів; використання різних методів, для очищення виробничих та побутових стічних вод.

Необхідно виконувати комплекс водоохоронних заходів стосовно Чорного моря та його прибережної смуги відповідно до Закону України «Про затвердження Державної програми охорони та відтворення Азовського і Чорного морів» що мають включати:

- координування дій щодо захисту та відновлення Чорного моря з програмами та планами дій для басейнів Дніпра, Дунаю, Дністра та малих річок Причорномор'я.
- здійснення політики зменшення надходжень забруднень до поверхневих водних об'єктів шляхом впровадження басейнових водоохоронних програм річок Дніпро, Дунай, Дністер, малих річок Причорномор'я.
- впровадження заходів щодо зменшення надходжень шкідливих речовин до морів з повітря шляхом усунення джерел та нормування їх викидів, що знаходяться на напрямках атмосферного переносу
- припинення понаднормативних скидів забруднюючих речовин з точкових джерел (каналізаційні системи побутових та промислових стоків), що спричиняють утворення так званих "гарячих точок" у прибережній смузі моря.
- здійснення заходів щодо зменшення надходження забруднюючих речовин до прибережних вод та припинення їх мікробіологічного забруднення шляхом очистки зливових вод з території міст та сільськогосподарських угідь у прибережній смузі, в першу чергу - з іригаційних систем.
- створення цілісної системи контролю за переміщенням небезпечних речовин морським транспортом, усунення забруднення вод морів з морських суден.
- удосконалення системи поводження з побутовими та промисловими відходами, що утворюються в прибережній смузі морів, маючи на меті припинення забруднення вод морів дренажними водами сміттєзвалищ та полігонів захоронення відходів, а також створення умов для використання відходів від днопоглиблювальних робіт у морі.
- посилення заходів упередження аварій на морських спорудах та суднах, що можуть спричинити негативний вплив на довкілля, засобів ліквідації наслідків цих аварій та надзвичайних ситуацій

на морі.

Одним із радикальних напрямів вирішення екологічних проблем і зменшення негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище в зоні рисосіяння Херсонської області є: реконструкція існуючих зрошувальних систем на закриті чекові зрошувальні системи з повторним циклом водовикористання. Такі зрошувальні системи забезпечать економію водних і земельних ресурсів, покращення в цілому показників гідрогеолого-меліоративного стану зрошувальних земель і прилеглої території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко М.Ф., Чорний С.Г. Екологія Херсонщини. - Херсон: Терра, 2001. - 250 с.
2. Бойко П.М. Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. – Херсон: Айлант, 2010. – 204 с.
3. Дудченко В.В. Екологічна безпека при вирощуванні рису // Підвищення ефективності ведення галузі рисівництва в ринкових умовах: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Скадовськ, 2006. – С. 4-6.
4. Розин С.Я. История рисосеяния и краткая климатическая характеристика районов рисосеяния на Украине / С.Я. Розин // Труды ВНИИ риса. – Краснодар, 1971. – Вип.1. – С. 44-51.
5. Стеценко М. П., Парчук Г. В., Клестов М. Л., Осипова М. О., Мельничук Г. О., Андрієвська О. Л. Водно-болотні угіддя України: Інформаційні матеріали / Під ред. М. П. Стеценка. – Київ, 1999р. – 455с.
6. Черное море. Сборник. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 405 с.

УДК 502.5

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОБЕЗПЕЧНОГО ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Д.С. Гиль - магістрант, Херсонський ДАУ

Н.В. Стратічук - к.е.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Вода - найбільш поширена на Землі хімічна сполука. Вона комплексний природний ресурс, який складається з вод Світового океану (94 %), підземних вод (4 %), льоду та снігу (2 %), води річок, озер і боліт (0,4 %). Без води неможливе існування біосфери і життя на Землі. Виключно велика роль води у формуванні географічної оболонки Землі, вода є важливим компонентом багатьох ландшафтів.

Відомий український вчений В. І. Вернадський - один із засновників Української академії наук і її перший президент писав: “Вода стоїть особно в історії нашої планети. Немає природного тіла, яке б могло порівнятися з нею за впливом на хід основних, самих величавих, геологічних процесів. Немає земної речовини - мінералу, гірської породи, живого тіла, яке б її не вимагало. Усі земні речовини - під впливом властивих воді часткових сил, її пароподібного стану, її повсюдності у верхній частині планети - нею перейняті й охоплені”.

В умовах надлишкового чи недостатнього для стабілізації агросистем водозабезпечення вдаються до різноманітних меліоративних заходів.

Зрошення – це один із головних напрямків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в районах недостатнього зволоження. Зрошення є складовою частиною комплексу агротехнічних, агро меліоративних і організаційних заходів, які входять до системи землеробства. При зрошенні складаються сприятливі умови для розвитку сільськогосподарських рослин. Також значення зрошення виражається в тому, що поливна вода зволожуючи ґрунт, вступає у взаємодію з ним і змінює його фізичний стан, хід мікробіологічних процесів, хімічні та інші перетворення – стає одним із факторів ґрунтотворчого процесу, визначає ступінь ефективної і потенціальної родючості.

Сільське господарство є одним з основних забруднювачів вод. Його частка складає 10 % (48 % комунальне господарство, 38 % промисловість). Основним складовими сільськогосподарського забруднення вод є частинки ґрунту, органічні речовини, добрива й пестициди, шкідливі мікроорганізми.

Стан вивчення проблем. Недостатня кількість опадів, а також нерівномірний їх розподіл при частих засухах не забезпечували на півдні України нормального розвитку сільськогосподарських культур. Для отримання стабільних урожаїв було прийнято рішення про створення Інгулецької зрошувальної системи в Миколаївській і Херсонській областях.

Основною екологічною проблемою на Інгулецькій зрошувальній системі є постійне погіршення якості поливної води. Річка Інгулець надзвичайно забруднена іонами хлору, натрію та іншими шкідливими речовинами, вміст яких перевищує допустимі норми у 3-5 і більше разів.

Під впливом зрошення на півдні України сформувалися агроландшафти з новими властивостями. Поряд з їхньою позитивною функцією, все більш актуальним постає питання про погіршення якості меліоративного стану використовуваних земель. На сьогодні, через дефіцит матеріально-грошових ресурсів, це питання стоїть особливо гостро. Проте без ведення зрошення не можливо одержання врожаїв цілого ряду сільськогосподарських культур.

Однак проблема ефективного й екологічно безпечного використання ресурсного потенціалу водогосподарського комплексу, зрошуваних

земель з урахуванням здійснюваних в Україні ринкових перетворень залишається недостатньо дослідженою. Різке зменшення обсягів фінансування водогосподарського комплексу, як наслідок відсутності реальних реформ у ньому, призвело до високих темпів морального і фізичного старіння гідромеліоративних систем та об'єктів, виходу з ладу основних меліоративних фондів, значного зменшення обсягів поливу зрошуваних земель, погіршення технічного стану зрошувальної мережі. Тобто названий ресурсний потенціал вітчизняного водогосподарського комплексу використовується не повною мірою і з надто низькою ефективністю.

Нові підходи до розв'язання назрілих проблем, опрацювання і запровадження ринкових моделей функціонування меліоративної галузі дозволяють стабілізувати продуктивність зрошуваних земель і на цій основі забезпечити передумови поступального розвитку всієї системи АПК.

Завдання і методика досліджень. Головним завданням підвищення ефективності використання зрошуваних земель в сучасних умовах є одержання максимального прибутку з кожного гектара поливної ріллі, збереження родючості ґрунтів, екологічної чистоти навколишнього середовища, зниження енергоємності сільськогосподарського виробництва в цілому та рослинницькій галузі зокрема.

Першочергове завдання полягає не в розширенні зрошуваних земель, а в забезпеченні ефективного використання того фонду, який вже функціонує в сільськогосподарському виробництві.

На думку багатьох вчених, головним у взаємовідносинах природно-ресурсної політики і економічними перетвореннями є платне природокористування, яке включає систему економічних оцінок природних ресурсів.

Економічна оцінка природних ресурсів повинна мати методологічну основу з економічної оцінки всіх видів ресурсів. Необхідне введення плати за користування водними ресурсами. Плата за воду враховує дві частини: плату за використання водних ресурсів, яка носить рентний характер і плату за доставку і забезпечення якості води.

Результати досліджень.

Джерело зрошення Інгулецької зрошувальної системи (ІЗС) - річка Інгулець характеризується нестаціонарними гідрологічним і гідрохімічним режимами, пов'язаними з антропогенним впливом Кривбасу та р.Дніпро, сучасне фактичне змішування дніпровської та інгулецької води в магістральному каналі не відповідає проектним вимогам.

Води ІЗС використовуються для зрошення як херсонськими так і миколаївськими водоспоживачами, але показники балансу води по цих областях значно відрізняються. Втрати води по магістральному каналу та міжгосподарські мережі в Миколаївській області (48,90%) майже в 5 разів більші ніж в Херсонській області (9,99%), така ситуація склалася внаслідок використання не лише різних систем зрошення (в Херсонській

області переважає закрита зрошувальна система), а й різним розташуванням водоспоживачів відносно джерела зрошення (чим довша відстань до поля, тим більші втрати води у відкритій системі зрошення) (табл.1).

Таблиця 1 – Баланс води по УК ІЗС за 2012 рік

Показники	Усього по УК ІЗС		у тому числі			
			по Миколаївській області		по Херсонській області	
	усього	% від водозабору	усього	% від водозабору	усього	% від водозабору
Забір води з джерела зрошення	104607	100	97099	100	7508	100
Водоподача	51380	49,12	46622	48,02	4758	63,37
у т.ч. на зрошення	50180	47,97	45422	46,72	4758	63,37
Пруди цукрового заводу	200	0,19	200	0,21	-	-
Пруди рибгоспу	1000	0,96	1000	1,03	-	-
Замочка МК та м/г мережі	5000	4,78	2733	3,08	2000	26,64
Втрати по МК та м/г мережі	48227	46,10	47744	48,90	750	9,99

Окремі фермерські господарства застосовують технології мікрозрошення, що дають змогу значно підвищити врожайність овочів, стабільність їх виробництва, якість продукції, зменшити витрати води і призупинити ерозійні процеси на зрошуваних землях. При такому способі поливу спрощуються і процеси підживлення рослин.

Перспективним напрямом використання зрошуваних земель є краплинне зрошення. Про очевидну ефективність застосування прикореневого краплинного зрошення свідчать ощадливе використання водних ресурсів (50-90% економії порівняно з традиційними системами поливу), зниження витрат праці, інвестиційна привабливість за умови окупності витрат першого сезону.

При цьому також можливе отримання двох урожаїв з одного поля протягом року. Це дає змогу істотно знизити затрати на технологічне переобладнання та собівартість продукції. Отже, використовуючи системи краплинного зрошення, можна істотно підвищити культуру землеробства, орієнтуючись на новітні технології (табл. 2).

На сьогоднішній день можна стверджувати, що проблеми дотримання технологій ведення землеробства на зрошуваних землях,

впровадження високоврожайних, найбільш чутливих до зрошення сортів та гібридів сільськогосподарських культур, нових видів поливної техніки,

Таблиця 2 – Підвищення врожайності культур при застосуванні краплинного зрошення порівняно з іншими способами поливу

Культура	Урожайність, т/га			Прибавка врожаю при краплинному зрошенні порівняно з:			
	краплинне зрошення	поверхневий полив	дощування	поверхневим поливом		полив дощуванням	
				т/га	%	т/га	%
Картопля	43,1	30,0	32,5	13,1	44	10,6	33
Томати	121,0	47,4	51,1	73,6	155	69,9	137
Огірки	53,2	25,3	24,6	27,9	110	28,6	116
Цвітна капуста	28,9	17,0	17,2	11,9	70	11,7	68
Виноград	19,9	16,6	17,0	3,3	20	2,9	17

біологічне відтворення родючості ґрунту, реконструкція та поліпшення технічного стану і рівня експлуатації зрошувальних систем, створення відповідних управлінських структур, які б забезпечували всебічне нормативно-правове і господарське використання та збереження зрошення, без державної підтримки товаровиробників не можуть бути вирішені.

Висновки та пропозиції. Ефективне використання зрошуваних земель можливе лише за умови обов'язкового і неухильного дотримання всіх складових технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур.

Значним резервом підвищення економічної ефективності зрошення є оптимізація поливних режимів з урахуванням біологічних особливостей рослин, меліоративного стану земель, погодних умов, вегетаційного періоду та ін.

Для виходу з кризи та стабілізації аграрного сектору економіки, у т.ч. на зрошуваних землях, як владним органам, так і товаровиробникам необхідно вирішити комплекс заходів, пов'язаних з ефективним функціонуванням усіх структурних елементів аграрного ринку (біржа, агроторгові доми, оптові ринки, обслуговуючі сільськогосподарські кооперативи тощо). Суттєвим недоліком залишається розірваність внутрішньоекономічних зв'язків у системі та окремих її фрагментах, коли управління магістральних каналів і зрошувальних систем, як суб'єкти, що регулюють обсяги пропозиції води, не зацікавлені в ефективності її використання. Згадані організації мають пряме державне фінансування, у межах якого забезпечується подача відповідних обсягів води. Таке фінансування вважається дотацією, а точніше субвенцією,

сільськогосподарській галузі, але не конкретним товаровиробникам. Фінансова допомога держави проходить шлях: “державний бюджет – водогосподарські організації – сільськогосподарський товаровиробник – податок у держбюджет за використання водних ресурсів”. Гроші, у цьому випадку, не працюють на екологічну та економічну ефективності.

Зацікавленість, у ефективному їх використанні, значно підвищується при зміні шляху проходження: “державний бюджет – сільськогосподарський товаровиробник – водогосподарська організація – податок у держбюджет за забір водних ресурсів”. При цьому податок за спеціальне використання водних ресурсів, трансформується у податок за первинний (басейновий) забір води і виконує функцію економічного стимулятора для водогосподарських організацій у частині зменшення непродуктивних втрат води (фільтрація води із каналів, скиди та інше).

Перспектива подальших досліджень. Подальший розвиток зрошення повинен ґрунтуватись на економіко-екологічних підходах визначення найбільш ефективних напрямків використання поливних земель, води та матеріально-технічних ресурсів з чіткими параметрами екологічних обмежень.

УДК

ЕКОТУРИЗМ . ЙОГО РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Биков О.О. – магістрант, Херсонський ДАУ

Пилипенко Ю.В. – зав. кафедрою, д.с-г.н., Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. До найбільш перспективних досліджень, що носять міжнародний характер, відноситься вивчення туризму як соціокультурного феномену. Оскільки туризм став складовим чинником суспільного розвитку, його можна розглядати як об'єкт історичного дослідження. Туризм вже давно вважається однією з найбільш дохідних і інтенсивно розвиваються галузей світового господарства. Але з кожним роком стають все очевиднішими негативні сторони масового туризму.[1]

Стан вивчення проблеми. Негативні аспекти впливу масового туризму на навколишнє середовище і туристські ресурси були відзначені ще в 70-х роках у зарубіжних і вітчизняних дослідженнях. Сьогодні антропогенний пресинг і його гальмуючий розвиток впливу спостерігається практично у всіх секторах тур індустрії і видах туризму, в переважній більшості туристських районів. У 80-х рр. ХХ в. стала формуватися нова форма туризму - екологічний туризм, екотуризм, метою якого є екологічна просвіта та сприяння збереженню природи та місцевої культури.[1]

Завдання і методики досліджень.З'ясовані основні засади зародження та перспективи подальшого розвитку екотуризму в даний час, в Херсонській області . В основу роботи покладені аналіз матеріалів регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища Херсонської області за 2005-2002рр..[5]

Результати досліджень.В межах території Херсонської області саме туризм є важливою складовою частиною господарської діяльності, але здійснюється він у суворо контрольованих розмірах і видах.На Херсонщині можна пропагувати наступні види туризму: курортно-оздоровчий, лікувально-реабілітаційний, спортивно-оздоровчий, культурно-пізнавальний туризм. Напрямки розвитку туристичної галузі на сьогодні :1. Створення іміджу Херсонщини , як європейського осередку туризму. 2.Подальший розвиток населених пунктів у зонах пріоритетного розвитку туризму.3. Завершення розробки генеральних планів населених пунктів пріоритетного розвитку туризму .4.Створення комфортних умов для туристів. 5. Розробка та реалізація заходів щодо збільшення зелених насаджень у зонах пріоритетного та перспективного розвитку туризму. 6.Інформаційно-рекламна підтримка туристичної галузі (розроблені та реалізуються заходи щодо просування на туристичний ринок місцевого туристичного продукту, створено туристичний оренд області «Херсонщина пропонує чесний відпочинок!»).7.Раціональне використання туристичних ресурсів.8. Збереження історико-культурного та природного потенціалу області.9. Підтримка інформаційної інфраструктури на автомобільних шляхах.10.Розбудови перспективних для розвитку туризму територій. У комплексі соціально-економічних чинників та рекреаційних ресурсів надзвичайно сприятливим для розвитку рекреації є спеціалізація області на виробництві сільськогосподарської продукції та продовольчих товарів. Херсонська область, майже єдина в Україні, яка здатна самостійно забезпечити туристів високоякісними культурами і в першу чергу кавунами, овочами, виноградом та фруктами

В якості об'єктів туристського відвідування можуть виступати території та об'єкти природно-заповідного фонду,які згідно природоохоронного законодавства України можуть використовуватись в «оздоровчих та інших рекреаційних цілях». До таких об'єктів належать біосферні заповідники (зони антропогенних ландшафтів), національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, ботанічні сади, дендрологічні та зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.[2]

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» – сучасний центр екологічного туризму та еколого-освітньої роботи в регіоні. Проведення еколого-просвітницьких заходів на базі заповідника дозволяє надзвичайно ефективно впливати на світогляд людей, використовуючи інформаційний та емоційний вплив.

Чорноморський біосферний заповідник – одна з найстаріших та найцінніших природоохоронних територій України. Чорноморський заповідник – єдиний резерват генетичного і ценотичного фонду природно-аквальних комплексів Північно-Західного Причорномор'я.

Співробітниками Чорноморського біосферного заповідника були запропоновані маршрути щодо екологічного туризму на території Голопристанського району. Рекомендаціями вже скористалися приватні туристичні підприємства: «садиба» Чайка; Марійчина садиба; Кінбурнська садиба.

Більш менші осередки екотуризму представлені:

1. Проект «Зелені хутора Таврії» (Дев'ята паланка). Основа проекту – екологічно чистий туризм, при якому максимальне збереження навколишнього середовища є пріоритетом.

2. Шилова Балка - один з характерних елементів рельєфу Бериславського району Херсонської області України. В даний час на даній території планується створення об'єкта природно-заповідного фонду.

3. Олешківські піски – пустеля в степах України, виникли у ХІХ столітті. Щоб запобігти перетворенню всього Причорномор'я на пустелю, піски на початку ХІХ століття почали закріплювати лісом, насадження сосни і акації.

Бази зеленого туризму знаходяться в різних районах області. Найбільш зосереджені в Голопристанському, Каланчацькому, Чплинському та Скадовському районах.[4]

Висновки та пропозиції. В межах території Херсонської області саме туризм є важливою складовою частиною господарської діяльності, але здійснюється він у суворо контрольованих розмірах і видах. Є декілька різних назв, які використовуються паралельно: зелений, науково-дослідницький, культурний, пригодницький, стійкий туризм. Але частіше застосовується термін «екологічний туризм», або його скорочений варіант «екотуризм».

На Херсонщині можна пропагувати наступні види туризму: курортно-оздоровчий, лікувально-реабілітаційний, спортивно-оздоровчий, культурно-пізнавальний туризм.[3]

Література.

1. Гетьман В.І. Основні завдання і проблеми розвитку екотуризму в національних природних парках і біосферних заповідниках України //Краєзнавство.Географія.Туризм.-2002.-№35.-С.4-8.

2. Бойко М.Ф. та ін. Природа Херсонської області. Фізико-географічний нарис. – К.: Фітоцентр, 1998. – 120 с.

3. Бойко М.Ф., Чорний С.Г. Екологія Херсонщини. - Херсон: Terra, 2001. - 250 с.

4. Гонтаржевська Л.І. Ринок туристичних послуг в Україні:

Навчальний посібник. - Донецьк: Східний видавничий дім, 2008. - 180 с.

5. Регіональної доповіді про стан навколишнього середовища Херсонської області за 2005–2011 рр.

УДК

ЕКОЛОГО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

Вінніченко Б.Р. – студент 6 курсу, Херсонський ДАУ

Павлов В.В. – к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Протягом останніх ста років здійснено десятки спроб зменшити руйнівну діяльність людської спільноти шляхом обґрунтування та втілення різних природоохоронних ініціатив. Ініційовано створення заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків, зоопарків і ботанічних садів, складання «червоних книг» та «червоних списків» видів тварин, рослин і грибів. Зокрема, для запобігання негативним наслідкам господарської діяльності людини та послаблення антропогенного навантаження на біосферу суспільство розробило й утілило в життя концепцію охорони генофонду.

Стан вивчення проблеми. Сучасні темпи денатуралізації природних ландшафтів призвели до збіднення не лише видового складу, а й фітоценотичного різноманіття. Поряд зі збереженням фітогенофонду, сьогодні пріоритетним є охорона фітоценофонду як функційної, передусім енергетичної, основи біосфери. Тому необхідною у природоохоронній діяльності є зміна акцентів – зі збереження фітогенофонду, зокрема, на збереження фітоценофонду. Це впливає також із сучасного стану біосфери, принциповою рисою якого є те, що її функційний стан погіршується значно вищими темпами, ніж генетичний. Шляхом охорони природної рослинності розв'язується триєдина екопроблема – збереження фітоценофонду, фітогенофонду та екосистем, в яких відбувається розвиток фітоценозів.

Водно-болотні угіддя України відзначаються унікальністю і багатством екосистем, що зумовлено природно-історичними факторами, зокрема територіальним розташуванням держави на біогеографічних рубежах, а також перехрестях міграційних хвиль біорізноманіття з багатьох центрів його походження. Вони займають площу близько 3,6 млн га, з якої лише 4 % входять до складу природно-заповідного фонду України [33].

Завдання і методики досліджень. Нами були поставлені наступні завдання:

1. встановити синтаксономічний склад рослинності рідкісних

макрофітів;

2. провести аналіз щільності, чисельності та вікової структури ценопопуляцій рідкісних макрофітів в умовах регіону;

3. дослідити пластичність і мінливість та особливості морфологічної структури рідкісних макрофітів;

4. оцінити еколого-ценотичні стратегії ценопопуляцій рідкісних макрофітів;

5. проаналізувати сучасний стан охорони прикріплених макрофітів у регіоні досліджень та запропонувати заходи з його оптимізації.

Методи дослідження. Вивчення еколого-ценотичних та морфологічних особливостей рідкісних рослинних угруповань Понижзя Дніпра проводилося протягом вегетаційного періоду з 2013 по 2015 р. маршрутним та стаціонарним методом на постійних площадках спостережень. Під час польових досліджень проведено ознайомлення з екологічними умовами поширення окремих асоціацій рослин, їх домінантів та співдомінантів. Під час своїх досліджень ми використовували метод екологічних профілів. На модельних ділянках ми проклали профілі, розміщені один від одного на відстані 50 м, на яких вивчалася флора та структура популяцій рослин.

Синфітосозологічна оцінка рослинних природних угруповань базується на принципах значущості домінуючих видів, що беруть участь у формуванні угруповання як функціональної, так і конкретно-територіальної системи.

Популяційні дослідження проводилися на модельних ділянках, розташованих в різних типах водойм – заплавних озерах, головному руслі, рукавах і затоках річок. Для кожної ділянки давалася характеристика за сукупністю екологічних показників – величини товщі води та ступеня її прозорості, швидкістю течії, характером донних відкладів. Параметри умов середовища встановлювалися за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Охорона та відтворення рідкісних та зникаючих видів рослин, забезпечується шляхом: встановлення особистого правового статусу видів; систематичної роботи щодо виявлення місць їх зростання, проведення постійного моніторингу за станом популяції та необхідних наукових досліджень з метою розробки наукових установ їх охорони та відтворення; створення на територіях, де вони зростають, системи заповідних об'єктів.

На території дослідження відмічено місцезростання 16 угруповань рідкісних та зникаючих макрофітів на рівні формацій. Для більшості з них характерно – незадовільний потенціал відновлюваності, необхідний режим збереження - регульованої та абсолютної заповідності. Созотехнічними рекомендаціями є - дотримання режиму абсолютної заповідності, включення місцезнаходжень угруповань до складу об'єктів природно-заповідного фонду та екомережі України, моніторинг за станом

угруповань. Угруповання *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans* у регіоні досліджень представлені 25 асоціаціями, що складає 25 % їх синтаксономічного складу в Україні. Ценози *Nupharetta luteae* є досить поширеними по всій території регіону, *Nymphaeeta albae* зустрічаються рідше, *Nymphoideta peltatae* і *Trapeta natantis* є рідкісними.

Висновки та пропозиції. Флора угруповань макрофітів нараховує 51 вид судинних рослин – представників екологічних груп прикріплених занурених (10 видів), плаваючих у товщі води (4), плаваючих на поверхні води (7), прикріплених з плаваючими листками (7), а також повітряно-водних (23 види). Провідними факторами екологічної диференціації угруповань прикріплених макрофітів є величина товщі води і амплітуди її коливання протягом вегетації, а також склад та потужність донних відкладів. Структурними особливостями угруповань прикріплених макрофітів є мозаїчна та мозаїчно-групова їх будова, більш розвинений наводний під'ярус та домінування лише одного, рідше двох видів даної екологічної групи в ценозах. Встановлено, що величини більшості морфометричних параметрів особин прикріплених макрофітів статистично достовірно змінюються за еколого-ценотичними градієнтами. Найбільший вплив на морфологічні параметри здійснює величина товщі води. Ознаками, що детермінують віталітет генеративних особин, у всіх досліджуваних видів є їх загальна фітомаса та площа листків, а також загальна маса листків (у *Nuphar lutea*), маса рослин без кореневища (у *Nymphaea candida*), репродуктивне зусилля (у *Nymphoides peltata*), загальна кількість листків у *Trapa natans*.

У складі більшості ценопопуляцій прикріплених макрофітів регіону переважають догенеративні особини (51,0 – 86,1 %), частка сенільних є незначною (0 – 7,8 %). За співвідношенням частки особин різного рівня віталітету ценопопуляції *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Nymphoides peltata* та *Trapa natans* відповідають трьом категоріям: процвітаючі, врівноважені і депресивні. Величина товщі води є визначальним чинником підтримання життєвості ценопопуляцій прикріплених макрофітів. Встановлено, що при відхиленні значень товщі води від оптимальних має місце зменшення значення індексу якості, що супроводжується зміною статусу ценопопуляцій від процвітаючих (врівноважених) до депресивних.

Література.

1. Афанасьев Д.Я. Геоботанический нарис нижнеднепровских плавнів. // Укр. бот. журн. –1951. – Т. 8, №2. – С. 3 - 23.
2. Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області. - Херсон: Айлант, 1998. - 33 с. Дубына Д.В. Кувшинковые Украины. – К.: Наук. думка, 1982. – 228 с.

3. Дубина Д.В. Рослинність запроєктованого Нижньодніпровського природного національного парку. // Укр. бот. журн. – 1986. – Т. 43, № 1. – С. 80 - 87.
4. Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Плавни Причорномор'я. – Київ: Наукова думка, 1989. – 272 с.
5. Зелена книга України. / Під ред. Дідуха Я.П. / - К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
6. Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987. - 548 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ/ за ред. Я.П. Дідуха - К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
8. Чинкина Т.Б. Редкие растительные сообщества устьевой области Днепра: современное состояние и организация их охраны // Вісн. Луганськ. держ. пед.ун-ту ім. Тараса Шевченка. Біол. науки. – Луганськ, 2001. – № 11(43). – С. 111-120.
9. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. Kiev. 1999. - S. – 345.

УДК

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕНДРОПАРКУ ХДАУ У ЗВ'ЯЗКУ З ПРОСВІТНИЦЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Погорєлова В.О. – студентка VI курсу, Херсонський ДАУ

Пилипенко Ю.В. – зав. кафедрою, д.с-г.н., Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. На території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Дендропарк Херсонського державного аграрного університету» природних типів рослинності не збереглося. Це пов'язане з тим, що при створенні штучних деревних насаджень було проведено суцільне розорювання та планування території. Актуальність організації мереж екологічних стежок на сьогодні полягає не тільки в їх потенційному економічному та природоохоронному зиску, а в тому, що вони є чи не єдиним дієвим механізмом забезпечення середовищевідтворюючих та урбокомпенсаційних потреб міських мешканців і найбільш доступною масовою формою екологічної освіти.

Стан вивчення проблеми. Вперше поняття природна чи екологічна стежка з'явилася в США. На початку століття лісничий Бентон Маккей запропонував заснувати щось на зразок заповідника для пішоходів прокласти стежку по Аппалачському хребту.

До 1922 року була готова пішохідна стежка через всі Аппалачі (від штату Мен на північному заході до Джорджії на південному сході), довжина її становила 3300 км. Згодом подібні стежки стали виникати в

національних парках Америки складні і прості по проходженню, довгі і короткі. Найбільш відомі з великих стежок – Континентальна стежка в Скелястих горах і Тихоокеанська на західному узбережжі США. Такі ж стежки стали створювати в інших країнах світу: Канаді, Франції, Великобританії, Швеції, Швейцарії, Кенії, Індії, Японії та ін. Більше 15 років йде робота по створенню навчальних стежок в національних парках Польської Народної Республіки: Біловезькому, Кампіноський національний парк, Бабьогурський національний парк та ін. [2].

Однією з найперших на території України природознавчих стежок, яку за всіма ознаками можна віднести до екологічних, була «Штангієвська стежка», прокладена Кримським гірським клубом у 1899 році. Її довжина становила 8,5 км і проходила вона через східний схил Ялтинської яйли. Мета створення стежки: збирання та поширення інформації про історію та природу Криму, а також охорони рідкісних видів рослин і тварин. У 1916 році також у Криму біля Судака прокладено історико-археологічну стежку, а вже наприкінці 80-х років – першу в Україні навчальну екологічну стежку [3].

Завдання і методики досліджень. Метою роботи є проведення аналізу антропогенного впливу на дендропарк ХДАУ, оптимізація навантаження, а також створення екологічної стежки з метою просвітництва та зменшення навантаження.

Для вирішення мети були поставлені такі завдання:

Проаналізувати антропогенний вплив на дендропарк;

Оптимізація навантаження на дендропарк;

Обґрунтувати необхідність створення екологічної стежки з метою просвітництва.

Використовувався метод спостереження. Проводився аналіз документації дендропарку.

Результати досліджень. Господарська діяльність на території парку зводиться до забезпечення належного короткочасного відпочинку студентів і викладачів парку та забезпечення проведення навчально-виховного процесу (проведення навчальних практик, практичних занять тощо) [1].

В результаті досліджень було виявлено, що на території парку зустрічається п'ять основних видів впливу діяльності (або бездіяльності) людини на стан парку:

витоптування трав'яного покриву;

засмічення території;

заростання бур'янами;

механічні пошкодження рослин.

Витоптування. Перебуваючи в парку, люди майже половину часу витрачають на ходіння, різноманітні рухомі ігри та розваги. При цьому виминається трав'яний покрив, подрібнюється і виноситься трав'яна підстилка, ущільнюється ґрунт, що приводить до ослаблення дерев і чагарників, їх передчасного відмирання. Це явище найчастіше

спостерігається у невпорядкованих місцях масового відпочинку. У парку нами було виявлено дві форми витоптування - стежкове і площинне, які зустрічаються як самостійно, так і в різних комбінаціях.

Засмічення супутнє практично всім видам паркової рекреації. Засмічений парк переважно побутовими відходами: пляшками, пластиковим посудом, папером, залишками їжі тощо.

Механічні пошкодження - поширений вид рекреаційних навантажень. Перебуваючи в парку, люди свідомо і несвідомо ламають гілки дерев, стовбурці підросту, обдирають кору, обципують бруньки, квіти та плоди, виривають і викопують кореневища та цибулини багаторічних трав'яних рослин, роблять засічки й різноманітні вирізи на деревах. Зустрічаються також написи на деревах фарбою. Особливо страждають від цього дерева з гладкою і тонкою корою: береза, липа. Через завдані пошкодження проникає інфекція, яка викликає серцевинну гниль, інші захворювання, а відтак ослаблення і передчасне відмирання дерев.[4-7].

Максимальна рекреаційна місткість парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Дендропарк Херсонського державного аграрного університету» становить не більше 5,2 люд.-день/га. Виходячи із загальної площі парку-пам'ятки у 2,4 га, одноденна її місткість може досягати 13-15 осіб. За умови екскурсійного відвідування парку або прохід екологічними стежинами (не 8 годин як було вказано, а до 2 годин) одноденна рекреаційна місткість може бути збільшена відповідним чином учетверо. Незважаючи на це, реальні показники рекреаційної ємності парку набагато перевищують оптимальну, а контролювати її неможливо з-за відсутності огорожі по периметру парку.

Виходячи з загального враження від об'єкту природно-заповідного фонду, слід рекомендувати у майбутньому його розширення за рахунок прилеглих територій (біля агрономічного та гідромеліоративного факультетів Херсонського аграрного університету). За структурою ансамблів і фіторізноманіттям ці прилеглі насадження підвищують значущість парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

Крім поповнення видової різноманітності багаторічних рослин дендропарку передбачається приділити більше уваги створенню композицій з застосуванням різноманітних прийомів ландшафтного дизайну: альпійських гірок, рокаріїв, тематичних куточків з використанням допоміжних засобів (каменів, валунів, гончарних виробів, невеликим водяних пристроїв).

Еколого-освітня діяльність об'єктів природно-заповідного фонду України нині нормативно достатньо відпрацьована. У цьому напрямку адміністрація і керівництво повинні здійснювати активну роботу з різними верствами населення і сприяти веденню такої роботи. У першу чергу така робота повинна проводитись серед учнів загальноосвітніх навчальних закладів міста. У межах парку можуть проводитися уроки з біології, історії, природознавчі екскурсії, дендрологічні дослідження, а також

необхідно організовувати і проводити культурно-масові заходи, присвячені, наприклад, Дню Землі, Дню охорони навколишнього природного середовища, Дню птахів, Міжнародному дню водно-болотних угідь та інші. Система просвітницької роботи за різноманітними напрямками дасть змогу розширити кругозір відвідувачів та підвищити їх екологічну культуру. Експериментальна робота дає змогу розвинути ці якості в школярів інших регіонів та дорослого населення [1].

З метою просвітницької діяльності слід створити екологічну стежку. У степовому кліматі рослини-інтродуценти пристосували до нових умов. Цьому сприяє схожість кліматичних ритмів первинного ареалу та нового місця зростання, відповідність набутих адаптивних ознак та різноманітність генетичних задатків (багатство генотипу).

Таким чином маршруту в межах міста екологічний зміст надають відомості про історію створення зелених насаджень, визначення батьківщини деревних порід їх асортименту та демонстрація ознак рослин, які відображають пристосованість до характерних півдню України умов існування.

Сьогодні в Херсоні склався своєрідний мікроклімат, специфічні екологічні умови. Позитивним фактором антропогенного впливу на зміну мікроклімату міста стала поява деревних рослин, дендрофлори.

Зелені насадження Херсона в парках, скверах, палісадниках, вздовж доріг складаються переважно з чужоземних, інтродукованих рослин, тобто видів, які культивуються за межами свого природного ареалу (інтродуцентів) [8].

Для створення екологічної стежки був обраний парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Дендропарк Херсонського державного аграрного університету», площею 2,4 га. Екологічна стежка містить тільки рослинні об'єкти.

Об'єктами розробленої екологічної стежки є 16 види деревних інтродуцентів (табл. 1).

Таблиця 1.- Об'єкти екологічної стежки

№ кварталу	№ дерева	Назва виду	Діаметр	Висота	Вік
1	78	Дуб звичайний	53	17	57
1	95	Широкогілочник східний	33,5	10	60
1	9	Гірकोкаштан звичайний	72	12	65
1	275	Липа серцелиста	35	12	50
1	269	Клен гостролистий	39	14	80
1	280	Робінія звичайна	75	16	80
1	129	Ясен звичайний	41	16	55
1	6	Горіх волоський	45	11	50
2	125	Сосна кримська	38	17	50

2	1	Шовковиця біла	51	15	52
2	52	В'яз гладкий	62	17	65
2	319	Тополя біла	88	18	90
2	288	Софора японська	64	16	80
2	248	Гледичія колюча	71	17	75
2	297	Платан західний	46	16	60
2	-	Ефедрa деревна	3,4	1,7	25

Еколого-морфологічні пристосування рослин відображають кліматичні особливості їх батьківщин. На маршруті екостежки виявлені інтродуценти усіх з чотирьох донарних регіонів світу:

1. Центральна Європа;
2. Центральна Азія;
3. Східна Азія;
4. Північна Америка.

Під час інвентаризації видового складу багаторічних рослин дендропарку ХДАУ виявлено та визначено 229 видів, серед яких 101 вид представлений трав'янистими багаторічними декоративними рослинами, 52 види - чагарники, 12 видів - ліани, 64 види - дерева. Серед переліку визначених видів рослин знаходяться як ендемічні види характерні, для умов півдня України, так і види інтродуковані з різних кінців світу, та з успіхом адаптовані в умовах дендрологічного парку ХДАУ [9].

Висновки та пропозиції. Еколого-освітня робота на території парку зорієнтована на поглиблення та доповнення базових загально-природничих та екологічних знань різних груп населення, ознайомлення їх з місцевим біологічним та ландшафтам різноманіттям; доповнення формальних теоретичних знань чуттєвим, психоемоційним сприйняттям природи, а також формування загальної екологічної культури. Це має сприяти глибшому розумінню ролі природно-заповідних територій, їх цілісному сприйняттю як невід'ємної складової частини регіону, підвищення престижу цієї території у свідомості населення.

Література.

1. Проект утримання та реконструкції парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Дендропарк Херсонського державного аграрного університету» - Мелітополь – 2011.
2. <http://allrefs.net/c13/152xn/p1/>
3. <http://parus.peterlife.ru/pohodekoturizm/78375.html#.VImAkTGsVHU>
4. Габаев Я.И. Теоретические основы природоохранительного образования. – Кишинев.: Штиинца, 1981.
5. Микитюк О.М., Грицайчук В.В., Злотін О.З., Маркіна Т.Ю. Основи екології: Навчальний посібник. – Харків: «ОВС», 2003 – 144 с.
6. Мусієнко М.М, Серебряков В.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. – 624 с.

7. Реймес Н.Ф. Охрана природы и окружающей среды: Слов.-справ. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.: ил.
8. О. І. Литвиненко, Н. І. Пугачова, О. М. Торопенко, Г. А. Ліновицька. Екологічна стежка дендронасаджень Херсона (на території Південноукраїнського регіонального інституту післядипломної освіти педагогічних кадрів) : навчально-методичний посібник – Херсон : РІПО, 2009. – 98 с.
9. Багаторічні декоративні рослини дендрологічного парку Херсонського державного аграрного університету : присвячується 60-річчю створення дендропарку: монографія / В. В. Базалій [та ін.]; за ред. М. І. Федорчука. - Херсон: Вид-во Грінь Д. С., 2012. - 416 с.

СЕКЦІЯ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА» (Доповнення)

УДК 639.3

ВПЛИВ СКЛАДУ ПОЛІКУЛЬТУРИ НА РЕЗУЛЬТАТИ РОСТУ ЦЬОГОЛІТКІВ КОРОПОВИХ

В.О. Корнієнко – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ
О.О. Романов – магістрант, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Технологія культивування коропа та рослиноїдних риб базується на сталому відтворенні і отриманні життєстійкого посадкового матеріалу відповідної кількості за умови відповідності рибничо – господарським параметрам. На переважній більшості сучасних рибничих підприємств майже вся молодь коропових вирощується до життєстійких стадій з використанням відповідних категорій ставів. Вирощування в ставах є своєрідним проміжним етапом отримання рибопосадкового матеріалу для зариблення Пониззя Дніпа, але в контексті технології штучного відтворення є завершальним етапом, що визначає загальний ефект технології. Важливим резервом підвищення ефективності роботи діючих рибничих заводів є збільшення чисельності вирощуваної молоді з одиниці площі ставу, для чого необхідно поліпшити умови вирощування мальків коропа та рослиноїдних риб і застосовувати ущільнені посадки в ставах з підготовленою кормовою базою.

Стан вивчення проблеми. На підставі багаторічного досвіду роботи рибничих підприємств встановлено, що основні рибничі показники - виживаність, чисельність і рибопродуктивність - змінюються в самих широких межах в залежності від різних факторів, багато з яких можуть і повинні бути керованими у відповідному напрямку.

Не зважаючи на відпрацьованість технологічних схем та наявність значної кількості практичних рекомендацій щодо їх вдосконалення, які наводяться ряді спеціалізованих видань [1, 2], однією з найбільш складних для вирішення проблем є отримання достатньої кількості якісного посадкового матеріалу з відповідними розмірно – масовими, фізіологічними – біохімічними характеристиками та підвищеною резистентністю до стресових факторів штучного або природного походження. За таких умов дослідження спрямовані на встановлення особливостей впливу запровадженої технології на загальну ефективність виробництва посадкового матеріалу є вельми актуальними для сучасного ставового рибництва. Сучасні вимоги значною мірою визначають прийоми і методи вирощування рибопосадкового матеріалу, засвідчують потребу адаптації принципів виробництва цього літків коропа та рослиноїдних риб у моно- та полікультурі до умов конкретних рибничих господарств. Відомо, що рибопосадковий матеріал займає значну питому вагу (до 20 %) у структурі витрат на виробництво товарної риби. За рибничькими нормативами, витрати річників на 100 кг дволіток коропа становлять 200 - 300 екз. Фактичні затрати значно переважають нормативні і становлять 550 - 600 екз. [3]. Застосування адаптованих технологій дасть змогу вийти на нормативні показники, а зниження витрат по статті рибо-посадкового матеріалу будуть сприяти значній економії матеріалів і засобів, зниженню потреби у риборозплідниках і зимувальних площах, що скоротить, у свою чергу, капітальні вкладення на їх будівництво та дозволить реконструювати існуючий ставовий фонд. Саме така постановка питання і стала основою для проведення спеціальних досліджень, спрямованих на оптимізацію такої важливої для виробництва риби ланки як вирощування рибопосадкового матеріалу.

Завдання і методика досліджень. Спеціальні дослідження для вирішення цього питання були проведені нами протягом 2013-2014 років. За окремі варіанти експерименту були прийняті відповідні роки, які відрізнялися кількісним співвідношенням компонентів полікультури. Аналіз впливу полікультури на ефективність вирощування цього літків коропових риб було розглянуто у розрізі близьких щільностей посадки 141,60 тис.екз./га – 149,00 тис. екз. /га для уникнення впливу фактору простору на чистоту експерименту. В ході постановки експерименту було сформовано три дослідних варіанти із співвідношенням компонентів полікультури – коропа, білого товстолобика, білого амура у їх відсотковому еквіваленті на рівні: I варіант – 40:53:7; II варіант - 33:60:7, та III варіант – 54:39:7.

За схемою проведення експериментальних робіт незмінною компонентою залишалася об'ємна кількість білого амура по всіх варіантах експерименту, яка складала 7,0%. Головна ж увага була приділена визначенню оптимального співвідношення у вирощувальних ставах цього літків коропа та білого товстолобика, які є основними

об'єктами вирощування у товарних господарствах Півдня України і на жаль є основою інтродукуємих в Пониззя Дніпра дволітків.

Результати досліджень. Найменші показники кінцевої середньої маси по всіх трьох видах спостерігалися у третьому варіанті при співвідношенні коропа:білого товстолобика:білого амура, як 54:39:7 та становили – 23,01 г по коропу, 24,83 г по білому товстолобику та 15,40 по білому амуру.

Максимальне значення цей показник приймав у коропа та білого товстолобика у другому варіанті з щільністю посадки 149 тис.екз./га складав 26,64 г та 30,64 г відповідно, у білого амура – у I варіанті із співвідношенням коропа : білого товстолобика : білого амура, як 40:53:7 – 21,50 г. Максимальна виживаність спостерігалася у другому і першому варіантах із переважанням у загальному складі полікультури частки рослиноїдних риб та становила 28,00 – 29,30 % по коропу, 34,20 – 34,40 % по білому товстолобику та 34,10 – 34,60 % по білому амуру.

Мінімальна виживаність цьоголітків спостерігалася у третьому варіанті із співвідношенням компонентів полікультури як 54:39:7, коливаючись від 26,10% до 31,10 % в залежності від виду (рис. 1).

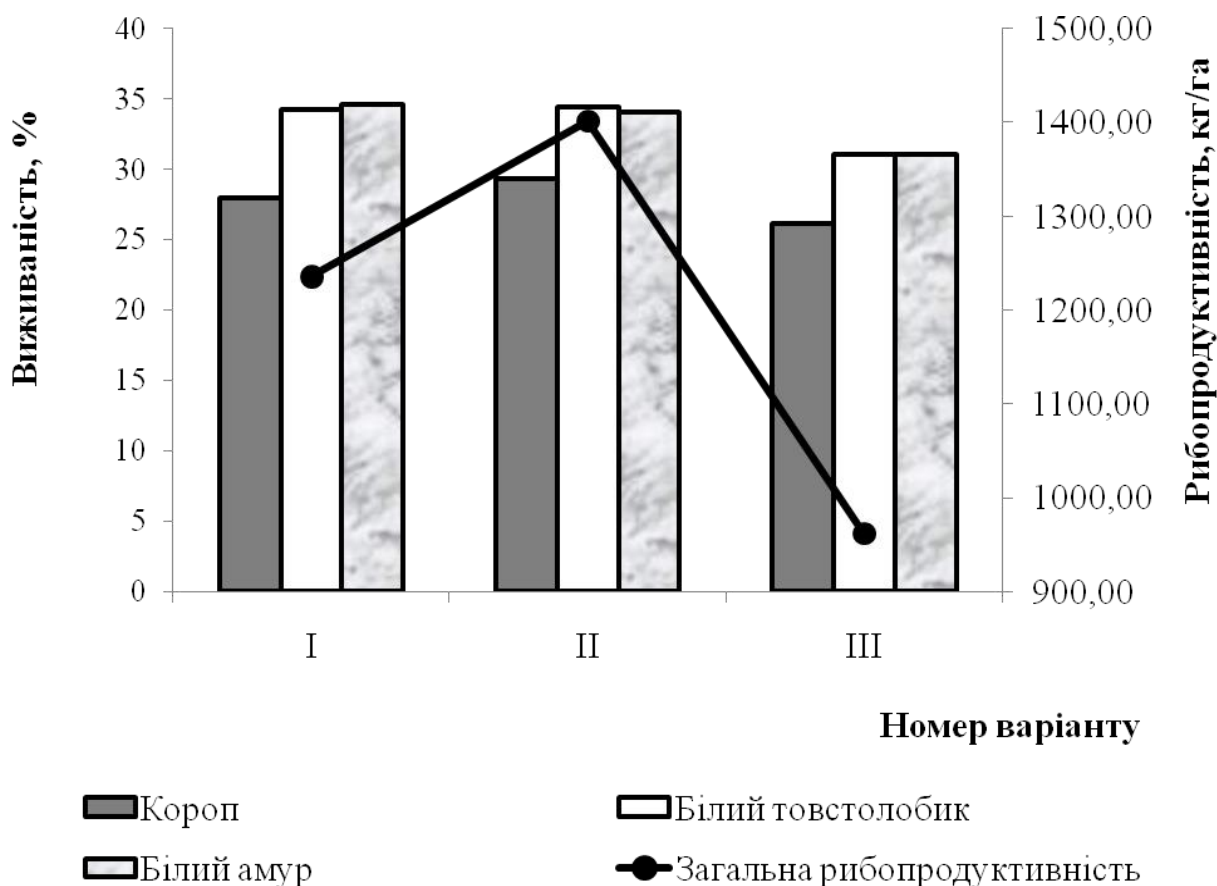


Рисунок 1. Вплив складу полікультури ефективність вирощування цьоголітків коропових риб

Загальна рибопродуктивність ставів коливалася від 961,79 кг/га до 1236,17 кг/га. Мінімальне значення аналізуємого показника приймав у I варіанті із переважанням масової частки коропа у загальному складі полікультури. Відповідно найбільша загальна рибопродуктивність – 1236,17 кг/га та 1401,67 кг/га спостерігалася у I та II варіантах.

Склад полікультури і пов'язані з ним динамічні процеси середовища відбивалися на темпі росту маси тіла молоді протягом усього періоду вирощування. Максимальний темп росту цьоголіток коропа спостерігався у II варіанті та був на 11,0 – 17,4 % вищим ніж у I та на 19,6 – 28,0 у III варіантах на початку вирощування та відповідно на 9,8 – 14,6 % і 13,6 – 17,7% наприкінці вирощування (рис. 2)

Найбільші показники динаміки росту цьоголіток білого товстолобика спостерігалися у I варіанті та були вищими за II і III варіанти в середньому на 4,7 – 7,3% на початку вирощування.

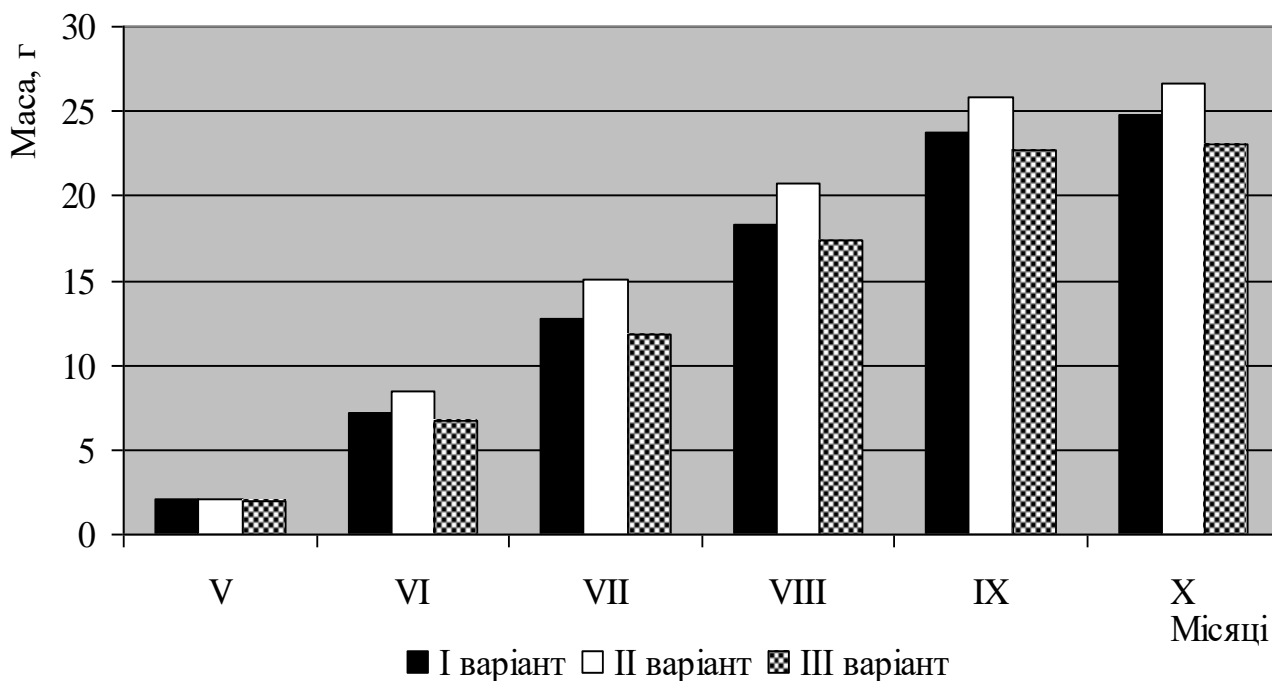


Рисунок 2. Темп росту цьоголітків коропа

Наприкінці вирощування ця різниця значно збільшилася та перевищувала показники темпу росту II варіанту на 20,6 – 26,2% та на 25,9 – 32,8% III варіанту (рис. 3).

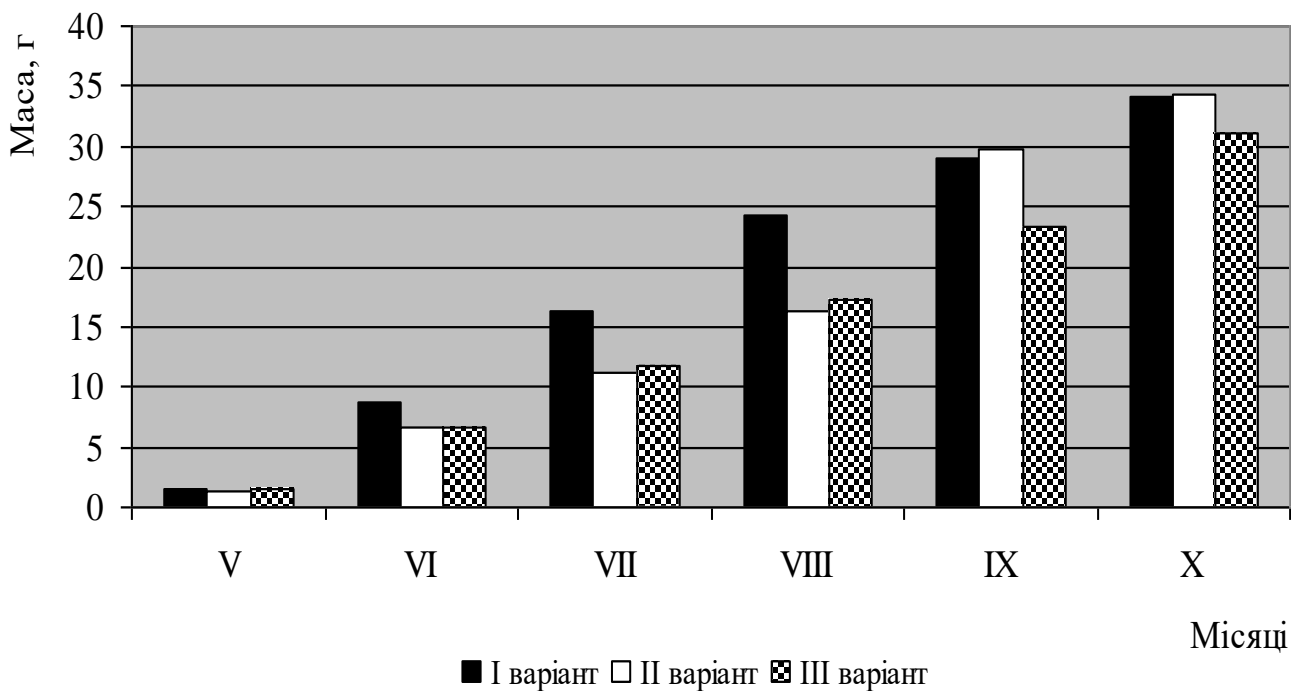


Рисунок 3. Темп росту цьоголітків білого товстолобика

Тобто максимальна динаміка росту білого товстолобика спостерігається при співвідношенні коропа: білого товстолобика: білого амура, як 40:53:7.

На початку вирощування динаміка росту маси тіла білого амура не мала значних коливань по варіантах, різниця в швидкості росту не перевищувала порогу 1 – 2%.

В подальшому максимальні темп росту спостерігався у варіантах із максимальною масовою часткою рослиноїдних риб в загальному складі полікультури (I, II варіант) перевищуючи швидкість росту дослідних груп III варіанту на 26,4 – 32,7% (рис. 4).

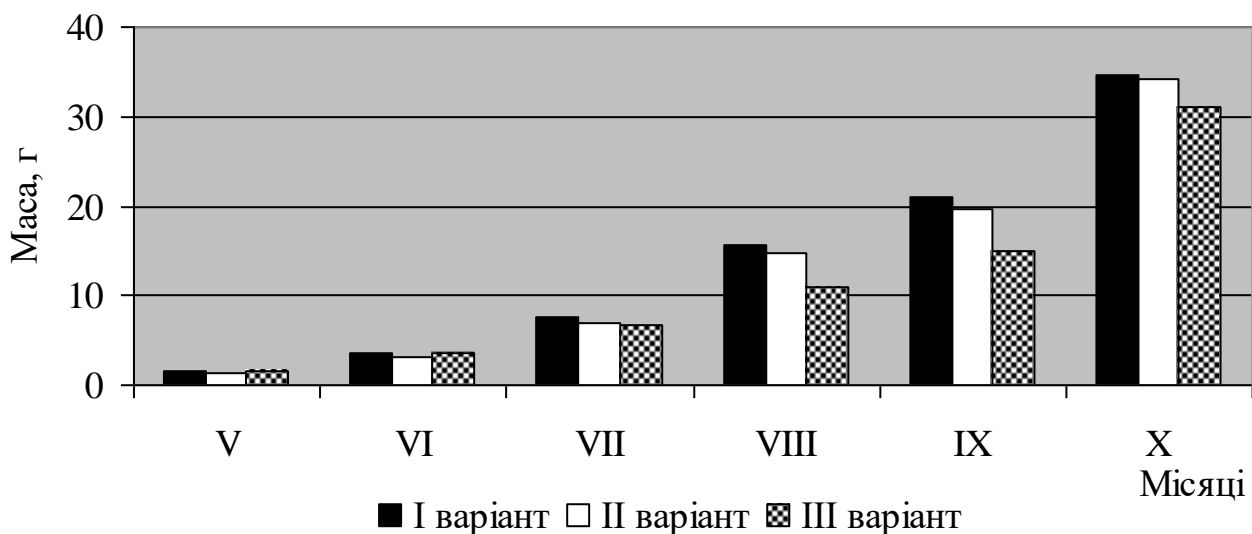


Рисунок 4. Темп росту цьоголітків білого амура

Найбільші показники реалізації потенції росту коропа спостерігалися у II варіанті та становили 2,20 – 2,47, найменші – 0,86 – 1,44 у III варіанті із максимальною масовою часткою цього виду у загальному складі полікультури – 54. Максимальна реалізація потенції росту білого товстолобика спостерігалася у I варіанті, показники відносних приростів коливалися від 2,49 до 2,67. При цьому практично незмінна динаміка масонакопичення вказувала на достатнє забезпечення цьоголітків кормовими ресурсами. Мінімальна реалізація потенції росту білого товстолобика спостерігалася у III та II варіантах та становила відповідно 1,35 – 1,61 і 1,45 – 1,98. Найбільші показники відносних приростів маси тіла білого амура також спостерігалися у I варіанті та становили 0,89 – 3,85 при діапазоні коливань по інших варіантах від 0,85 до 3,77. Ситуація, що склалася вказувала на те, що у ставу № 1 було обрано оптимальну для даного господарства полікультуру коропових при вирощуванні цьоголітків у співвідношенні коропа, білого товстолобика, білого амура у їх відсотковому еквіваленті на рівні 40 : 53 : 7.

Висновки та пропозиції. Отримані результати дозволяють пропонувати вирощування цьоголітків коропових в умовах ставових господарств Степової зони України за полікультури короп : білий товстолобик : білий амур в вирощувальних ставах як 33 : 60 : 10 за щільності посадки підрощених личинок в межах 149,0 – 150,0 тис.екз./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерман І.М., Данильчук Г.А., Незнамов С.О. та інш. Екологія та технологія виробництва посадкового матеріалу коропових в умовах Півдня України: Наукова монографія. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 228 с.
2. Гринжевський М.В. Аквакультура України. (Організаційно-економічні аспекти). – Львів: Вільна Україна, 1998. – 364 с.
3. Шерман І.М., Рілов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва. – Київ: Вища освіта, 2005. – 351 с.

УДК 639.3 (282.247.32)

ВИДОВА СТРУКТУРА ТА МОРФОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ТОВСТОЛОБИКІВ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

К.М. Гейна – к.б.н., с.н.с., Херсонський ДАУ
Д.М. Кузьменко – магістр Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Вселення рослиноїдних риб далекосхідного комплексу у внутрішні прісноводні об'єкти України є важливим заходом щодо спрямованого формування іхтіофауни, який дозволяє забезпечити більш повне використання біопродукційних резервів водойм та збільшити видобуток високоякісної рибної продукції [1].

Загальновідомо, що ефективність зариблення визначається багатьма складовими, тому подібні роботи потребують постійного контролю і наукового супроводження. З огляду на вищезгадане дослідження, які спрямовані на вивчення головних біологічних характеристик промислових угруповань інтродуцентів в умовах сучасного рівня антропогенного навантаження є досить актуальною проблемою сьогодення.

Стан вивчення проблеми. Багаторічний досвід рибогосподарського використання природних водойм переконливо вказує на те, що найбільш пріоритетним напрямком у вирішенні проблеми біологічної меліорації є акліматизація риб далекосхідного прісноводного комплексу – білого, строкатого товстолобиків та білого амуру. У цьому зв'язку на водоймах України був здійснений досить великий обсяг науково-дослідних робіт провідними іхтіологічними та рибогосподарськими фахівцями [2]. Проте останніми роками переважна більшість напрацювань спрямовувалася на вивчення живлення [3-5], трофологічної ролі [6-7] та промислу [8-10] товстолобиків в екосистемах водосховищ. Дослідженням з вивчення морфологічної мінливості товстолобиків в умовах пониззя Дніпра приділялося менше уваги, що і обумовило необхідність проведення спеціальних досліджень.

Методика досліджень. Іхтіологічні дослідження базувалися на загальноприйнятих методиках [11-12]. Зразки відбиралися з промислових знарядь лову рибодобувних організацій регіону. Статистична обробка матеріалів здійснена у відповідності до [13] на комп'ютерній техніці з використанням стандартних програм.

Результати досліджень. Дослідження показали, що у пониззі Дніпра мешкає різновікове стадо товстолобиків, яке сформувалося внаслідок тривалої інтродукції. При аналізі видової структури інтродуцентів встановлено, що поряд з чистими лініями білих та строкатих товстолобиків у водоймі присутня певна кількість і гібридних особин, які з'явилися внаслідок не достатньо коректної роботи під час штучного відтворення виду у рибовідтворювальних закладах, які забезпечують зариблення водойми.

Аналіз видового складу промислових уловів інтродуцентів вказує на те, що останніми роками стадо представлене переважно гібридами між білими та строкатими товстолобиками. Їх частка у загальній структурі промислових уловів дорівнювала 47,8-49,2%. Питома вага білих товстолобиків становила 25,8-29,6% (рис. 1).

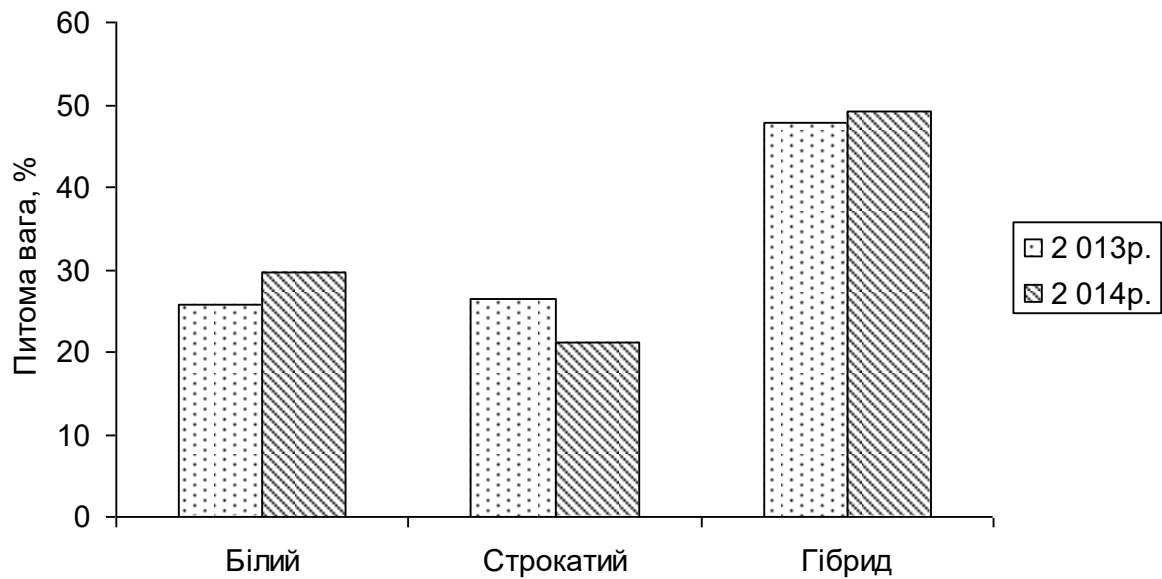


Рисунок 1 – Видова структура стада товстолобиків пониззя Дніпра, частка у загальній кількості, %

Результати спостережень свідчать про те, що у пониззі Дніпра мешкають також і строкаті товстолобики. Їх питома вага була приблизно подібною до білих товстолобиків і протягом 2013-2014 рр. знаходилася в межах від 21,2% до 26,4%.

Аналіз вікової структури промислових уловів товстолобиків вказує на те, що у пониззі Дніпра характерною особливістю сучасності є збільшення питомої ваги старших вікових груп та зменшення частки молодших вікових груп. Присутність в уловах поодиноких особин гібридних форм товстолобиків віком від тринадцяти і старше років свідчить про те, що видова структура інтродукованих до водойми дволітків товстолобиків змінилася ще у 90-х роках минулого століття. У подальші роки такий процес набув сталого характеру, про що свідчить відносно довге праве крило вікового ряду гібридних товстолобиків.

З огляду на дану проблему нами був проведений відповідний обсяг науково-дослідних робіт з приводу аналізу деяких пластичних ознак товстолобиків різної видової належності, що є важливим для організації їх раціонального промислу. Особливої актуальності дане питання набуває в плані відлову накопичених у водоймі старших вікових груп, які традиційними активними та пасивними знаряддями лову вже не охоплюються. Для аналізу нами були обрані приблизно рівні розмірні групи різних видів товстолобиків старшого віку. Результати зведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Пластичні ознаки різних видів товстолобиків

Ознака	Білий		Гібрид		Строкатий	
	$M \pm m$	C_v	$M \pm m$	C_v	$M \pm m$	C_v

P, кг	7,6 ± 1,3	30,8	9,0 ± 1,5	34,1	9,6 ± 1,7	28,8
ad, см	76,1 ± 4,3	12,8	76,4 ± 4,2	12,0	81,2 ± 3,3	9,8
у відсотках до промислової довжини (ad), %						
zz ₁	13,6 ± 0,5	6,0	15,8 ± 0,2	2,4	16,1 ± 0,4	5,3
ej	10,1 ± 0,3	4,5	11,2 ± 0,2	3,8	12,1 ± 0,3	5,9
vz	22,0 ± 0,5	3,7	22,3 ± 0,3	2,4	20,9 ± 0,2	2,5
vx	18,1 ± 0,6	5,9	19,8 ± 0,3	2,7	19,9 ± 0,3	3,6
gh	28,9 ± 0,8	4,5	29,4 ± 0,9	5,9	28,5 ± 0,2	1,3
ik	10,0 ± 0,2	3,5	10,9 ± 0,3	5,8	10,1 ± 0,2	4,9
aq	48,1 ± 0,7	2,5	49,9 ± 0,5	2,1	50,2 ± 0,9	3,8
zy	25,6 ± 0,5	3,4	25,2 ± 0,7	5,5	23,0 ± 0,2	2,0
ao	24,0 ± 0,4	3,0	25,8 ± 0,3	2,6	27,4 ± 0,6	4,5
у відсотках до довжини голови (ao), %						
lm	74,3 ± 0,3	2,7	76,2 ± 0,7	7,4	73,6 ± 0,4	4,7
po	62,8 ± 0,1	1,6	64,3 ± 0,4	5,1	59,0 ± 0,5	6,7
np	12,8 ± 0,1	7,2	11,9 ± 0,1	7,3	13,8 ± 0,1	7,0
an	28,3 ± 0,2	5,5	25,2 ± 0,5	14,0	25,0 ± 0,4	10,5
Ш.л.	49,3 ± 0,2	3,5	51,7 ± 0,3	4,1	59,7 ± 0,3	4,4

Аналіз отриманих даних свідчить про існування відповідних розбіжностей у пластичних ознаках різних видів товстолобиків пониззя Дніпра.

За більшою частиною проаналізованих показників такі розбіжності були незначними, але за окремими вони є достатньо суттєвими, що підтвердилося в результаті аналізу коефіцієнтів диференції рядів (M_{diff}), які виходили за межі потрійної помилки (табл. 2).

Таблиця 2 – Коефіцієнти диференції рядів пластичних ознак різних видів товстолобиків, M_{diff}

Ознака	Білий - Строкатий	Білий - Гібрид	Строкатий - Гібрид
Ш.л.	5,4	8,3	1,9
ao	2,4	4,7	3,6
zz ₁	0,7	3,9	4,1
ej	2,5	4,7	3,1
gh	1,0	0,5	0,4
ik	2,2	0,4	2,5
aq	0,3	1,8	2,1
vx	0,2	2,7	2,5
zy	3,0	4,8	0,5
vz	3,9	2,0	0,5
an	1,4	2,9	0,7
np	1,4	0,7	2,1

po	1,2	2,5	1,2
lm	0,1	3,4	2,4

Доведені дані вказують на те, що найбільш суттєва різниця була відмічена у строкатих товстолобиків з білими та гібридними товстолобиками за показниками ширини лоба (Ш.л.). Коефіцієнт диференції рядів за цим показником становив 8,3 та 5,4 відповідно з білими та гібридним товстолобиками. Між гібридними та білими товстолобиками коефіцієнт диференції за показником ширини лоба був незначним і не виходив за межі потрійної помилки – 1,9.

В той же час, за показниками довжини голови (ao), більш суттєва різниця спостережена у строкатих та гібридних товстолобиків із білими товстолобиками. Коефіцієнти диференції рядів тут дорівнювали 4,7 та 3,6 відповідно. Подібна ситуація спостережена і за довжиною черевного (zz₁) та висотою анального (ej) плавців.

Висновки та пропозиції. Таким чином, достовірна різниця між пластичними ознаками окремих видів товстолобиків встановлена за шириною лоба, довжиною голови, черевного плавця та висотою анального. Проте для остаточного встановлення видової належності необхідно звертати увагу на особливості будови фільтраційного зябрового апарату, що є вельми важливим під час вивчення трофологічної ролі товстолобиків в екосистемі природних водойм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Негоновская И.Т. О результатах и перспективах вселения растительноядных рыб в естественные водоемы и водохранилища СССР // Вопр. ихтиологии. – 1980. – Т.20, вып.4. – С. 702-712.
2. Шерман И.М. К пятидесятилетию культивирования растительноядных рыб в водоёмах Украины // Рыбное хозяйство Украины. - Керчь: Керченский морской технологический институт, 2002. – Вып.5(22). – С. 52-54.
3. Тарасова О.М., Мушак П.А. К вопросу биологической мелиорации водохранилищ с использованием растительноядных рыб // Тез. докл. Всесоюз. совещ. «Растительноядные рыбы в промышленном рыбоводстве». – Ташкент. - 1980. - С. 130-131.
4. Тарасова О.М., Полторацкая В.И., Мушак П.А. и др. О роли синезеленых водорослей в питании белых толстолобиков, вселенных в Цыбульникский залив Кременчугского водохранилища // Рыб. хоз-во. К.: Урожай, 1981. - Вып. 32. - С. 53-58.
5. Тарасова О.М., Кружилина С.В. Особенности питания растительноядных рыб (белые и пестрые толстолобики) в

- прудовых условиях и водохранилищах Днепра // Матер. межд. науч.-практ. конф.: «Пресноводная аквакультура в центральной и восточной Европе. Достижения и перспективы». – Киев: ИРХ УААН, 2000. - С. 197-200.
6. Гейна К.М. Живлення та харчові взаємовідносини товстолобиків, тюльки та молоді риб Каховського водосховища // Мат. міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні напрямки та проблеми аквакультури». – Херсон: Айлант, 1998. – С. 86-91.
 7. Гейна К.М. Шляхи оптимізації харчових взаємовідносин тюльки та товстолобиків Каховського водосховища // Рибне господарство. - К.: Аграрна наука, 2006. - Вип. 65. – С. 211-220.
 8. Озинковская С.П., Полторацкая В.И., Тарасова О.М. Промысел растительноядных рыб в водохранилищах Днепровского каскада // Тез. Докл. 11-го совещания «Рыбохозяйственное освоение растительноядных рыб», Москва, 1988. –С. 211-212.
 9. Голуб И.С. К вопросу организации промысла толстолобиков в водохранилищах // Мат. науч.-практ. конф. «Проблемы производства и переработки рыбы и других гидробионтов». – Киев. –1993. –С. 48.
 10. Шерман І.М., Гейна К.М. Промислова іхтіофауна планктофагів Каховського водосховища // Таврійський науковий вісник. - Херсон, 2007. - Вип. 50.– С. 133-138.
 11. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. – К.: ІРГ УААН, 1998. - 46 с.
 12. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
 13. Аксютин З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. - М.: Пищевая промышленность, 1968. - 288 с.

УДК: 597.552.1(282.247.32)

СУЧАСНИЙ СТАН І МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЩУКИ (*ESOX LUCEUS LINNAEUS*, 1758) ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

П.С. Кутіщев – к.б.н., Херсонський ДАУ
Г.В. Товкач – магістр, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Сучасна іхтіофауна пониззя Дніпра в останні роки докорінно змінилася. Окрім значної втрати певних видів із статусу промислових, а в деяких випадках і повного зникнення, ситуація погіршується тенденцією зменшенням в уловах цінних видів риби і збільшенням малоцінних. У цьому зв'язку хижі види риби мають суттєве значення, адже від їх кількості та вікової структури залежить динаміка чисельності малоцінних видів риби, які несуть певний негатив, впливаючи на трофічні зв'язки з іншими цінними представниками іхтіофауни.

Стан вивчення питання. Широко розповсюдженим хижим видом в пониззі Дніпра являється щука звичайна *Esox lucius* L. Значення її у промислі в останні роки на дуже низькому рівні. До побудови Каховської ГЕС показники вилову щук в пониззі Дніпра досягали 700 т. Після спорудження греблі улови скоротилися майже втричі, а в останнє десятиріччя її кількість у промислі коливається від 1 до 4,5 т. [1]. Поряд з цим позитивним моментом є те, що з 2008 року Новокаховським рибозводним заводом почали штучно відтворювати щуку, отримуючи рибозводний матеріал у вигляді річків у кількості до 50 тис. екз. [2].

У цьому зв'язку є актуальним вивчення біологічних особливостей, з обмеженістю існуючих матеріалів відповідно сучасного стану стада щук пониззя Дніпра [3].

Мета та методика досліджень. Мета роботи – визначення сучасного стану промислового стада щуки в пониззі Дніпра з урахуванням морфологічних особливостей. Проби відбирались в осінньо-весняний період у верхів'ї Дніпра в районі селищ Львово, Тягінка, Новотягінка, Токарівка, Іванівка, Понятівка, Микільське, (рис. 1.)

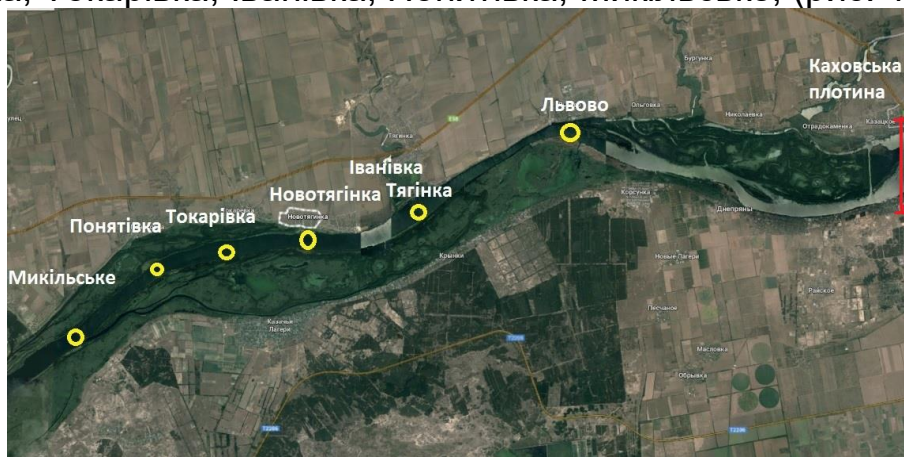


Рисунок 1. Карта-схема відбору проб

Для збору експериментального матеріалу використовували ставні і плавні сітки з кроком вічка $a=45 - 70$ мм, неводний лов. Польова та камеральна обробка іхтіологічних матеріалів здійснена у відповідності до загально визнаних у практиці іхтіологічних досліджень методик та керівництв [4 – 7]. Визначалась вікова і статеві структура, морфологічні показники, статевий диморфізм і плодючість в різні періоди досягання статевих продуктів.

Результати досліджень. Аналізуючи звітні дані промислових уловів щуки починаючи з 80-х років відмічена стала тенденція стрімкого падіння. Практично за чотири роки улови скоротилися у півтора рази знизившись від 42,8 т у 1981 р. до 28,5 т. у 1985 р. В 90-ті роки стрімке падіння уловів щуки продовжилось і на початок ХХ-го сторіччя вони досягли критичних показників 3,6 – 4,5 т. Складна ситуація утворена багатьма факторами, основними з яких є нерегульований промисел, внаслідок чого зменшилась загальна чисельність стада і як наслідок врожайність молодших вікових груп.

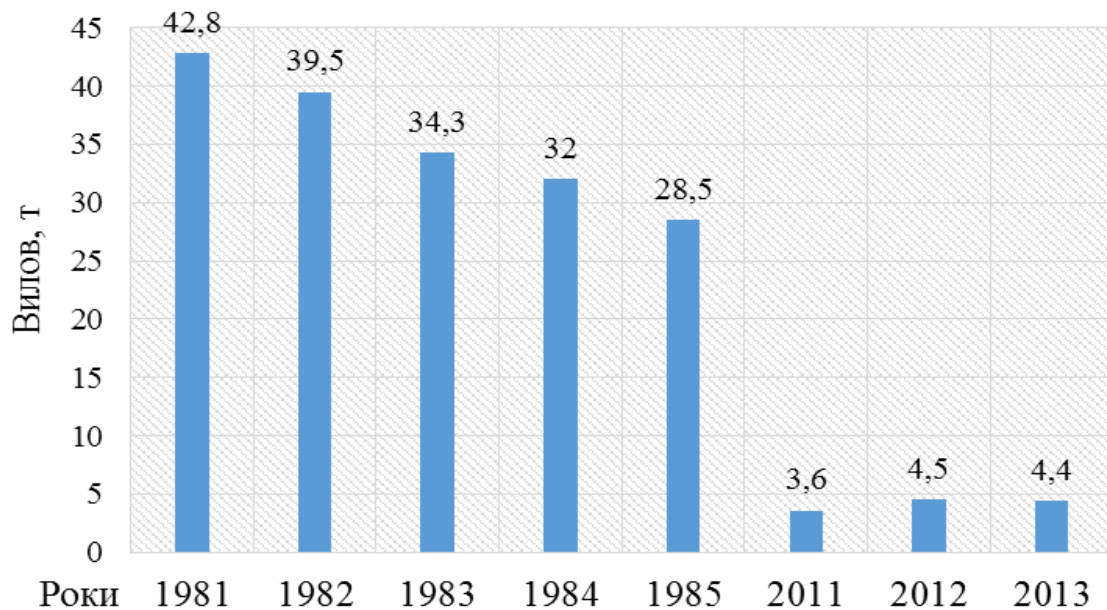


Рисунок 2. Динаміка вилову щуки протягом років

В процесі досліджень встановлено, що ситуація змінюється в залежності від вікового складу промислового стада і співвідношення самиць і самців. За нашими дослідженнями щука в уловах була представлена в основному чотирирічними особинами –77,8%, серед яких частка самок становила 65,4% а частка самиць лише 8,5%, показник статевого співвідношення відповідно становив $\text{♀}:\text{♂}=1:0,18$, (рис. 3.).

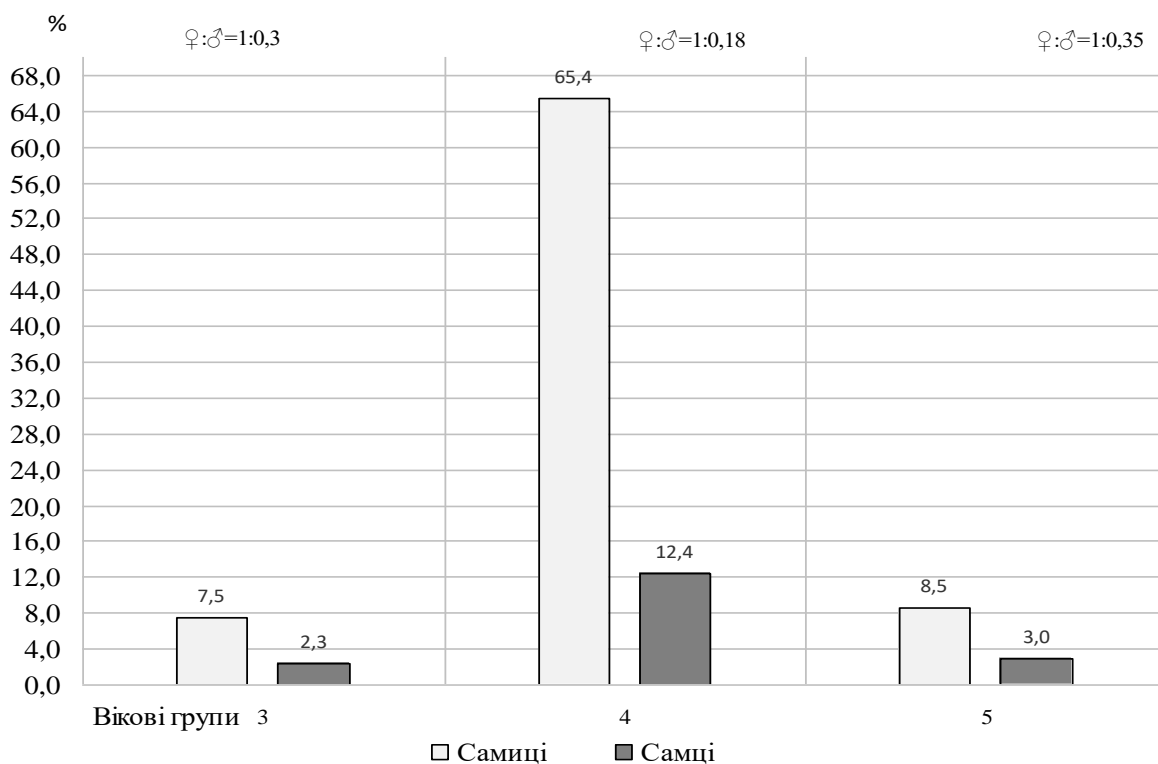


Рисунок 3. Вікова і статевая структура промислового стада щуки

Друге місце за часткою в промислових уловах складала п'ятирічки – 11%. Співвідношення статей дорівнювало $\text{♀}:\text{♂}=1:0,35$. Найменшу частку в уловах займали особини трирічного віку – 9,8%. Співвідношення статей було найвищим серед п'ятирічок ($\text{♀}:\text{♂}=1:0,35$).

Аналіз зворотних розрахунків показав, що щука протягом життя мала високі показники лінійного росту, (рис. 4.)

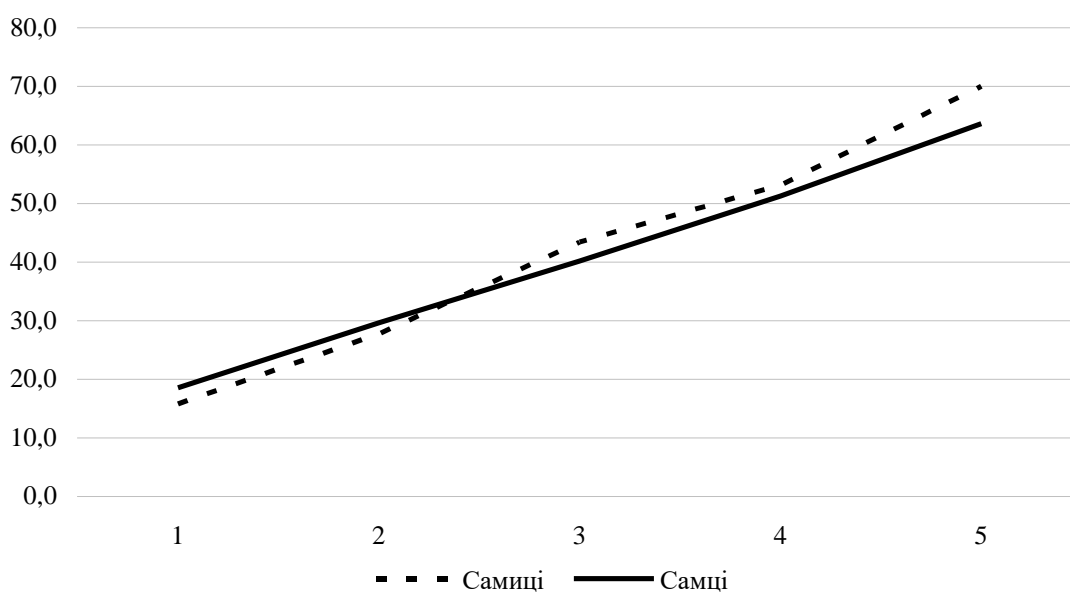


Рисунок 4. Показники лінійного росту

В перший рік життя самці випереджають самок за лінійним ростом, але вже після другого року самиці збільшують лінійний ріст, значення якого на третьому році життя становить 43,4 см, на відміну від самців – 40,2 см. В цілому великих розбіжностей за лінійним ростом у старших вікових груп між самицями і самцями не відмічено, відповідно самці на шостому році життя мають довжину – 63,6 см, а самиці – 70 см.

Аналізуючи статевий диморфізм щуки за проведеними морфологічними показниками встановлено, що самиці і самці різняться між собою практично за всіма ознаками (Mdiff – 3,36 – 19,31). Серед них маса тіла (Mdiff = 11,5), довжина голови (Mdiff = 17,2), найменша висота тіла (Mdiff = 18,5). Найбільша різниця відмічена за довжиною голови по відношенню до тіла, яка у самиць більша від самців (Mdiff = 19,31) і найменшою висотою тіла (Mdiff = 9,52).

Таблиця 1. Статевий диморфізм щуки

Показники	Самці				Самиці				Mdiff
	M	±m	q	Cv	M	±m	q	Cv	
Маса риби (Q), г	2137,5	110,9	718,9	33,6	2751,6	123,1	1073,6	39,016	11,5
Довжина за Сміттом (ac), см	63,8	1,0	6,8	10,6	65,5	1,1	9,3	14,14	5,2
Довжина голови (ao), см	11,5	0,5	3,4	29,8	18,4	0,3	2,6	14,197	17,2
в % до довжинитіла									
Довжина тулубу(od), см	72,3	1,7	10,8	14,90	81,5	1,3	11,3	13,83	8,80
Найбільша висота тіла (gh), см	20,5	0,4	2,8	13,72	23,9	0,2	2,2	9,04	9,52
Найменша висота тіла (ik), см	6,9	0,1	0,7	10,26	8,1	0,1	0,8	9,28	18,15
Антедорсальна відстань (aq), см	75,5	1,8	11,6	15,37	80,6	1,0	8,6	10,65	3,36
Постдорсальна відстань (rd), см	13,5	0,4	2,4	17,48	15,5	0,2	1,9	12,42	7,09
Антеанальна відстань (ay), см	80,1	1,9	12,0	15,00	86,6	0,9	8,0	9,26	4,02
Довжина хвостового стебла (fd), см	16,5	0,4	2,9	17,32	17,1	0,2	1,3	7,70	1,40
Антевентральна відстань (az), см	54,0	1,3	8,7	16,09	58,3	0,8	6,7	11,56	3,91
Антипекторальна відстань,	27,3	0,7	4,3	15,75	28,8	0,5	4,6	15,88	3,69
Довжина голови (ao), см	17,6	0,5	3,5	19,90	28,0	0,0	0,3	1,18	19,31
в % до довжиниголови									
Довжина рила (ap), см	97,0	5,6	7,6	8,17	46,2	0,1	1,0	2,24	9,07
Висота голови (lm), см	75,0	3,7	11,0	15,18	49,2	0,1	0,8	1,72	7,04
Ширина лоба (nn1), см	44,5	2,4	5,7	13,53	26,2	0,1	0,5	2,02	7,54
Довжина щелеп	74,5	3,5	12,6	17,52	46,2	0,2	1,8	3,81	8,19

Слід відмітити високий показник відмінності за основними показниками по відношенню до довжини голови, (коливання M_{diff} від 7,04 до 9,07). Таким чином самці і самиці щуки, окрім лінійно-масових показників, відрізняється за рядом пластичних ознак.

Висновки та пропозиції.

Аналізуючи морфометричні показники щуки встановлено значний статевий диморфізм, що підтверджується відмінністю по ряду показників. При цьому протягом життя значних відмінностей за лінійними показниками між самцями і самицями не виявлено, самиці починають збільшувати лінійний ріст після другого року життя не випереджаючи значно самців. Зворотній розрахунок росту відображає його прямолінійний характер без особливих коливань і високі показники довжини тіла протягом віку. Стан вікової і статевої структури промислового стада щуки на 77,8% представлений чотирирічками і дуже низькою часткою старших і молодших вікових груп.

Враховуючи негативну ситуацію останніх років, яка відображена у скороченні промислового стада щуки і як наслідок зменшення врожайності молодших вікових груп, питання вимагає подальшого дослідження цього об'єкту в плані живлення, плодючості, визначенню впливу промислового і неконтрольованого лову.

Список використаних літературних джерел

1. Гейна К. Н. Качественная структура промысловых уловов рыбы в Днепровско-Бугской устьевой системе в конце XX века / К. Н. Гейна // Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб : 2-я междунар. науч. конф. : матер. докл. — СПб : ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2013. — С. 95—97.
2. І. М. Шерман, П. С. Кутіщев. Екологія живлення і харчові взаємовідносини промислових коропових Дністровського лиману: наукова монографія / Херсон : Грінь Д.С., 2013. - 248 с.
3. Гейна К. М., Кутіщев П. С. Динаміка вікової структури щуки (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) пониззя Дніпра у зв'язку з промислом. Рибогосподарська наука України: наук. журн..- К. - С. 5-15.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. –376 с.
5. Спаковская В.Д., Григораш В.А. К методике определения плодовитости у единовременно и порционно нерестующих рыб // Типовые методики исследований продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – Вильнюс: Моклас, 1976. – С. 54-62.
6. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и отолитам. К.:Наукова думка, 1969. - 187 с.
7. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М., 1959. - 164 с.

