

УДК 595.384.1

ЗАВОДСЬКЕ ВИРОЩУВАННЯ БІЛОГО ДНІСТРОВСЬКОГО РАКА (*PONTASTACUS EICHWALDI BESSARABICUS* BRODSKY, 1967) ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ

П. В. Шекк, shekk@ukr.net, Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, м. Одеса

Р. В. Сидорак, fireflyrvs@gmail.com, Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, м. Одеса

Білий дністровський рак *Pontastacus eichwaldi bessarabicus* (Brodsky, 1967) — ендемічний вид басейну Дністра, який відіграє важливу роль у підтриманні екологічної рівноваги водних екосистем. За останні десятиліття його чисельність різко знизилася через забруднення водойм, зарегулювання стоку, втрату біотопів, епізоотії та надмірний промисловий вилов.

У сучасних умовах збереження та відновлення природної популяції можливо тільки при поєднанні заводського відтворення з програмами переселення у природні акваторії. Такі технології забезпечать реальне відновлення генофонду виду та чисельності природних популяцій.

Поєднання технології штучного розведення та підрощування цьоголіток рака у заводських умовах, з використанням рециркуляційних аквакультурних систем (РАС), з подальшою інтродукцією життестійкої молоді у природні водойми, може забезпечити відновлення природних популяцій.

Використання РАС для вирощування рака на ранніх етапах онтогенезу забезпечує високий вихід та життестійкість молоді завдяки оптимізації умов середовища, можливості керування гідрохімічними параметрами (табл. 1), мінімізації впливу зовнішніх стресових чинників, наявності сховищ та годівлі молоді збалансованими штучними кормами.

Таблиця 1. Оптимальні гідрохімічні параметри середовища для вирощування білого дністровського рака (від личинкової до ювенільної стадії) в рециркуляційних аквакультурних системах

Показник	Оптимальний діапазон	Критичний рівень для виживання
pH	7,2–8,0	<6,5 або >8,5
Розчинений кисень, мг/дм ³	>6,0	<4,0
Аміак (NH ₄ ⁺), мг/дм ³	<0,02	>0,05
Нітри (NO ₂ ⁻), мг/дм ³	<0,1	>0,3
Нітрати (NO ₃ ⁻), мг/дм ³	<40	>80

Годівля — важливий компонент аквакультури рака. Використання штучного корму із вмістом білка на рівні 35–40%, за 3–4-разового внесення корму протягом доби у вирощувальні системи, забезпечує рівномірний приріст маси. На ранніх стадіях онтогенезу щільність посадки рачків в РАС становить 800–1000 екз./м². У міру зростання, щільність посадки знижується і для підрощеної молоді складає 50–70 екз./м².

Випуск отриманої і вирощеної в штучних умовах молоді проводили у травні–червні 2024 р., коли температура води становила 18–22°C.

Транспортування проводили у фанерних ящиках із вологою марлею, тривалість не перевищувала 4 год.

Для інтродукції була обрана ізольована ділянка оз. Кугурлуй, в якій на момент проведення робіт раки були відсутні. Площа ізоляту складала 0,42 га, глибини — від 0,12 до 1,85 м. Площа мілководдя становила до 30% від загальної площі водойми. Основні гідрохімічні параметри ділянки озера, на якій проводили вселення цьоголіток рака, представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. Основні фізико-хімічні показники води водойми вселення

Показники	Значення
t° води, °C	1,3–29,7
Ca, мг/дм ³	27–41
Mg, мг/дм ³	12–39
NH ₄ , мг/дм ³	0,04–0,32
NO ₂ , мг/дм ³	0,001–0,185
NO ₃ , мг/дм ³	0,003–0,654
Фосфати, мг/дм ³	0,004–0,109
БПК 5, мг О/дм ³	0,65–6,67
Прозорість, м	0,4–1,8

Зниження рівня смертності забезпечувала наявність у водоймі вселення природних і штучних укриттів (каміння, корчі тощо). Крім того, глинисті береги давали можливість ракам будувати численні нори.

Виживання молоді рака різних партій під час вирощування в РАС складало від 68 до 72%. Морфометричні показники молоді відповідали віковим нормам, частка ушкоджених або хворих особин не перевищувала 5%.

Після інтродукції 10 тис. екз. молоді рака до водойми-реципієнта — ізольованої акваторії оз. Кугурлуй, виживаність протягом першого місяця складала 60–65% від кількості посаджених особин. За три місяці вижило 45–50% молоді від початкової кількості.

Моніторинг стану штучно створеної популяції показав, що щільність однорічок *P. eichwaldi bessarabicus* в ізольованій акваторії в серпні складала 1,2 екз./м², в той час як така у природній популяції оз. Кугурлуй становила 0,1–0,3 екз./м².

Поведінкові спостереження показали швидке освоєння інтродуцентами укриттів, активне живлення та типову реакцію на подразники.

На момент вселення середня маса штучно отриманих цьоголіток складала 5,1±0,23 г. Однорікова молодь з природної популяції оз. Кугурлуй мала середню масу на рівні 8,7±0,37 г. За період вирощування однорічки штучно створеної популяції досягли середньої маси 13,5±0,45 г, а молодь природної популяції — 12,7±0,51 г. Таким чином, у кінці вирощування штучно отримана молодь рака за рахунок компенсаторних механізмів зрівнялась за середньою масою з «дикою»

молоддю рака (відмінності в масі недостовірні).

У процесі оптимізації технології встановлено, що найперспективнішим є переселення 6-місячної молоді з добре сформованим панциром, здатної до самостійного живлення. Екологічні умови, фізико-хімічні характеристики, природний кормовий ресурс, наявність або можливість облаштування укриттів водойми вселення є визначальними для успішного виживання молоді в процесі аклімації.



Рис. 1. Загальний вигляд водойми-реципієнта — оз. Кугурлуй (фото авторів)



Рис. 2. Випуск підрощеної молоді білого дністровського рака (фото авторів)

Розроблена схема інтродукції, яка включає наступні етапи:

- Відтворення та вирощування *P. eichwaldi bessarabicus* в РАС за оптимальних умов середовища та годівлі штучними кормами.
- Підготовка молоді до транспортування та подальшого вселення у природний біотоп.
- Транспортування молоді рака для вселення в природну водойму.
- Інтродукція цьоголіток у водойму-реципієнт.
- Процес аклімації молоді до умов водойми вселення.
- Моніторинг за станом штучно сформованої популяції рака у водоймі вселення.
- Натуралізація інтродуцентів.

Такий підхід забезпечує контроль динаміки процесу аклімації, дозволяє контролювати стан штучно створеної популяції, відстежувати динаміку росту, виживання, виявляти тенденції та відповідність очікуваним результатам, здійснювати комплексне управління процесом від штучного відтворення та підрощування молоді в РАС до натуралізації вселенців у природних водоймах.

Заводське вирощування з використанням РАС є ефективним методом отримання життєздатної молоді білого дністровського рака з виживаністю до 75%, що значно перевищує цей показник у природних водоймах.

Оптимізація процесу інтродукції раків у природні водойми (контроль параметрів води, віку, щільності, часу випуску) забезпечує стабільну адаптацію та формування популяцій, здатних до самовідтворення.

Підвищити ефективність відновлення природних запасів білого дністровського рака можна за рахунок комплексного поєднання біотехнологічних і екологічних заходів, здатних знизити антропогенний тиск і сприяти збереженню популяції *P. eichwaldi bessarabicus* у водоймах півдня України.

Отримані результати можуть бути використані для розроблення регіональних програм компенсаційного відтворення водних біоресурсів України. Поєднання заводського вирощування з контрольованим переселенням створює передумови для сталого відновлення популяцій білого дністровського рака у природних водоймах. Висока виживаність та потенція росту молоді, отриманої в РАС, пояснюється стабільністю параметрів середовища та оптимізованим живленням. Етап адаптації виявився ключовим: поступове вирівнювання температури і хімічного складу води дозволяє уникнути шоку й зменшити смертність у перші дні після випуску.

Для підвищення ефективності рекомендовано створення штучних екокоридорів у прибережній зоні водойм вселення, розширення площ укриттів та періодичне вселення пілотних партій із подальшим моніторингом їхнього стану. Такий підхід сприяє формуванню стабільних локальних популяцій і відновленню екологічної рівноваги у водних екосистемах Дністровського та Дунайського басейнів.

Оптимізація процесу переселення передбачає попереднє визначення фізико-хімічних параметрів водойми, виявлення наявності вільного кормового ресурсу, укриттів, віку інтродуцентів та оптимальної щільності посадки, сезону вселення.

Все це підвищує ефективність інтродукції і скорочує терміни натуралізації виду у водоймі вселення.

Запропонована нами комплексна технологія вирощування та вселення *P. eichwaldi bessarabicus* у природні водойми півдня України на практиці довела свою ефективність, забезпечивши вселення популяції рака у частину водойми, де її раніше не було, і може бути рекомендована до широкого впровадження у практику вітчизняного раківництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шекк П. В., Сидорак Р. В. Сучасний стан природної популяції білого дністровського рака (*Pontastacus eichwaldi bessarabicus* Brodsky, 1967) в Дністровському лимані // Рибогосподарська наука України. 2024. № 3(69). С. 4—18. <https://doi.org/10.61976/fsu2024.03.004>.
 2. Сидорак Р. В. Біотехнологічні аспекти вирощування посадкового матеріалу білого дністровського рака *Pontastacus eichwaldi bessarabicus* в умовах УЗВ // Рибогосподарська наука України. 2025. № 3(73). С. 128—145. <https://doi.org/10.61976/fsu2025.03.128>.
 3. Сидорак Р. В., Бургаз М. І. Інтродукція, акліматизація та культивування річкових раків // Urgent tasks of society in modernizing agricultural sciences and food : International scientific conference : proceed. Latvia, Riga : Baltija Publishing, 2024. Р. 24—26. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-476-4-6>.
 4. Шекк П. В., Сидорак Р. В. Оцінка фізіологічного стану білого дністровського рака (*Pontastacus eichwaldi bessarabicus* Brodsky, 1967) в Дністровському лимані // Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів : VI Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 9—10 жовт. 2024 р. : матер. Київ, 2024.
 5. Шекк П. В., Бургаз М. І. Аквакультура прісноводних і морських риб, молюсків і безхребетних (відтворення і вирощування, світовий досвід) : навчальний посібник. Ч. 2. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2023.
 6. Зв'язок хімічних та фізичних показників води з морфологічними ознаками раків різних видів / Федорович Є. І. та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету. 2022. № 4(47). С. 165—170. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.28>.
 7. Бродський С. Я. Сировинні запаси річкових раків у придунайських озерах Китаю і Катлабух і перспектива розвитку рачного промислу в пониззі Дунаю // Наук. праці УкрНДІ риб. госп-ва. 1962. № 14. С. 99—107.
-