

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини та тваринництва
Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

КАЗИДУБ ВЛАДИСЛАВ СВЯТОСЛАВОВИЧ

УДК 639.36

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РАКОПОДІБНИХ НА
ПРИКЛАДІ АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО РАКА В
УМОВАХ СТОВ «ПРОГРЕС» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Владислав КАЗИДУБ

Керівник роботи:
Володимир ТКАЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури № ____
від «____» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури
«____» _____ 2025 р.

Діна ЛІСОГУРСЬКА

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Владислав КАЗИДУБ** захистив кваліфікаційну
роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Ніна ЛЕБЕДІВСЬКА

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Казидуб В. С. Оцінка технології вирощування ракоподібних на прикладі австралійського червоноклешневого рака в умовах СТОВ «Прогрес» Вінницької області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура». – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У роботі представлено результати оцінки технології вирощування австралійських червоноклешневих раків в умовах установки замкнутого водопостачання. Встановлено високу ефективність впровадженої технології та продуктивних параметрів раків, що доцільно використовувати для рентабельної діяльності підприємств аналогічного профілю.

Ключові слова: установка замкнутого водопостачання, австралійський червоноклешневий рак, обладнання, параметри росту.

ANNOTATION

Kazydub V. S. Evaluation of the technology of growing crustaceans using the example of the Australian red-clawed crayfish in the conditions of ALLC «Progress» of Vinnytsya region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Master's qualification thesis for the degree in specialty 207 «Aquatic bioresources and aquaculture». – Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

The paper presents the results of the assessment of the technology of growing Australian red-clawed crayfish in the conditions of a recirculating aquaculture system. The high efficiency of the implemented technology and productive growth parameters of the crayfish were established, which is advisable to use for the profitable operation of enterprises of a similar profile.

Key words: recirculating aquaculture system, Australian red-clawed crayfish, equipment, growth parameters.

ЗМІСТ

ВСТУП	5	
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
	1. 1. Використання ракоподібних у харчуванні людей: користь, досвід та перспективи	7
	1. 2. Технологічні підходи до вирощування раків	9
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
	2. 1. Місце та умови проведення досліджень	12
	2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	17
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
	3. 1. Оцінка технології вирощування ракоподібних на прикладі австралійського червоноклешневого рака	18
ВИСНОВКИ		27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		28

ВСТУП

Ракоподібні відіграють важливу роль у харчуванні людей завдяки високій поживній цінності та корисним властивостям. Вони містять легко засвоюваний білок, мінімальну кількість жиру, а також необхідні мікроелементи – кальцій, фосфор, йод, цинк і селен. Крім того, омега-3 жирні кислоти та природні антиоксиданти роблять їх цінними продуктами для дієтичного та здорового харчування, тому ракоподібні широко використовуються в кулінарії по всьому світу [1, 2].

Окрім харчової цінності, ракоподібні мають значне економічне значення. Їхнє промислове виловлювання й вирощування забезпечує робочі місця, сприяє розвитку рибальства, переробної промисловості та гастрономічного туризму. У багатьох країнах вони є важливою експортною продукцією, приносячи валютні надходження та підтримуючи місцеві економіки, особливо в прибережних і сільських регіонах. Розвиток аквакультури також відкриває нові можливості для малого й середнього бізнесу [3, 4, 5].

Раки як окрема група ракоподібних мають особливе значення. Вони є традиційним делікатесом, багатим на білок і мікроелементи, тому користуються стабільним попитом у харчуванні. Економічно раки важливі як об'єкт промислового лову та штучного розведення, а також як продукт, який високо цінується в ресторанній сфері й може бути успішно експортований. Крім того, раки є природними біоіндикаторами чистоти водойм, тому їх наявність свідчить про добрий стан екосистеми, що додає їм екологічної значущості [6, 7].

Тому **метою наших досліджень** була оцінка технології вирощування ракоподібних на прикладі австралійського червоноклешневого рака в умовах СТОВ «Прогрес» Вінницької області.

Предмет досліджень – технологічні елементи вирощування австралійського червоноклешневого рака та його продуктивні параметри.

Об'єкт досліджень – оцінка технологічного процесу вирощування австралійського червоноклешневого рака та його продуктивних параметрів.

Перелік публікацій

1. **Казидуб В. С.** Стан аквакультури в умовах сьогодення. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2025. Вип. 19. С. 37. (Науковий керівник – доцент Ткачук В. П.).

2. **Kazydub V., Kotiy D.** Features of growing and processing crustaceans. Стан та перспективи виробництва, переробки і використання продукції тваринництва: матеріали XII Міжнар. наук. конф. студ. та учнів. молоді, 20 листоп. 2025 р. Кам'янець-Подільський: Вид.-во ЗВО ««Подільський державний університет», 2025. С. 55–57. (Науковий керівник – доцент Ткачук В. П.).

3. **Казидуб В., Ткачук В., Шуляр А.** Австралійський червоноклешневий рак: основні характеристики та особливості вирощування. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: матеріали V Всеукраїнської конференції молодих вчених та здобувачів освіти, 18 груд. 2025 р. Житомир: Вид.-во Поліського національного університету, 2025. С. 49–51.

Практичне значення отриманих результатів. Оцінка технології вирощування ракоподібних на прикладі австралійського червоноклешневого рака в умовах установки замкнутого водопостачання демонструє високу ефективність застосованих технологічних рішень для своєчасного досягнення раками товарних розмірів, що може бути використаним для забезпечення рентабельності підприємницької діяльності.

Структура та обсяг роботи. Робота має обсяг 31 сторінку комп'ютерного тексту, містить 5 рисунків і 10 таблиць. Список використаних джерел налічує 40 позицій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Використання ракоподібних у харчуванні людей: користь, досвід та перспективи

Ракоподібні, до яких належать креветки, краби, омари, раки та інші види водних безхребетних, вже давно займають важливе місце в харчуванні людини. Вони цінуються за високий вміст білка, низький рівень жирів та багатий комплекс мінералів і вітамінів. М'ясо ракоподібних є джерелом легко засвоюваних білків, що необхідні для росту і відновлення тканин, а також сприяють зміцненню імунної системи та нормалізації обміну речовин. Крім того, у ракоподібних містяться такі важливі мікроелементи, як йод, цинк, селен, залізо та кальцій, що робить їх корисними для щоденного раціону людини. Омега-3 жирні кислоти, присутні у деяких видах креветок і крабів, позитивно впливають на серцево-судинну систему, знижуючи ризик розвитку атеросклерозу та запальних процесів [5, 8].

Досвід використання ракоподібних у харчуванні людини має довгу історію. У багатьох країнах Азії, зокрема в Китаї, Японії та Таїланді, креветки, краби та локуси є традиційними продуктами, які споживаються як у свіжому, так і в сушеному або маринованому вигляді. У країнах Європи та Америки омари і креветки часто виступають делікатесами, що цінуються на ресторанних столах [9, 10].

В останні десятиліття спостерігається тенденція до розвитку аквакультури, що дозволяє забезпечити стабільне виробництво креветок, крабів і річкових раків, а також зменшити навантаження на природні популяції. Сучасні технології вирощування та переробки дозволяють підтримувати високу якість продукції, збільшувати її доступність і тривалість зберігання, що робить ракоподібних більш доступними для широкого кола споживачів [11].

Перспективи використання ракоподібних у харчуванні людей також виглядають оптимістично. Зростання попиту на білкові продукти з низьким вмістом жирів, а також збільшення уваги до здорового харчування, створюють нові ринки збуту для продукції з ракоподібних [12, 13].

Аквакультура дозволяє впроваджувати більш стійкі методи виробництва, які враховують охорону навколишнього середовища та ефективне використання ресурсів [14]. Крім того, розвиток переробної промисловості відкриває можливості для виробництва готових до споживання продуктів, таких як заморожені креветки, консервовані краби чи готові страви на основі омарів. Наукові дослідження продовжують вивчати харчові властивості ракоподібних, зокрема антиоксидантні та протизапальні ефекти, що може ще більше підвищити їхню цінність у раціоні людини [15].

Таким чином, ракоподібні є не лише традиційним продуктом харчування, а й перспективним ресурсом для сучасної гастрономії та харчової промисловості [16]. Вони поєднують у собі високу харчову цінність, унікальні смакові властивості та потенціал для розвитку аквакультури і переробки. В умовах зростаючого попиту на здорове харчування та стійке виробництво білкових продуктів роль ракоподібних у раціоні людини буде тільки зростати, що робить їх важливою складовою як національних кухонь, так і глобального ринку харчових продуктів [17].

В Україні використання ракоподібних у харчуванні поки що обмежене порівняно з Азією чи Європою, але ринок поступово розвивається. Найбільш поширеними є річкові раки, які вирощуються у приватних господарствах та природних водоймах. Вони користуються популярністю на ринках та у ресторанах, особливо у Західному та Центральному регіонах. Останніми роками з'являються проєкти аквакультури креветок і крабів у штучних умовах, що відкриває перспективи для виробництва делікатесної продукції на внутрішньому ринку [11, 18].

Перспективи використання ракоподібних у харчуванні людей в Україні також позитивні. Зростаючий попит на здорову та білкову їжу стимулює

розвиток аквакультури та переробної промисловості, що дозволяє пропонувати готові до споживання продукти з ракоподібних. Використання сучасних технологій вирощування та контролю якості продукції забезпечує безпеку харчових продуктів і дає можливість українським підприємствам конкурувати на міжнародному ринку. Розвиток галузі також сприяє створенню нових робочих місць і розвитку гастрономічного туризму, адже страви з ракоподібних поступово стають частиною національної кухні та кулінарних традицій [7, 12].

Таким чином, ракоподібні є не лише традиційним продуктом харчування, а й перспективним ресурсом для сучасної гастрономії та харчової промисловості. Вони поєднують у собі високу харчову цінність, унікальні смакові властивості та потенціал для розвитку аквакультури і переробки. В умовах зростаючого попиту на здорове харчування та стійке виробництво білкових продуктів роль ракоподібних у раціоні людини буде тільки зростати, що робить їх важливою складовою як національних кухонь, так і глобального ринку харчових продуктів [15].

1. 2. Технологічні підходи до вирощування раків

Вирощування раків є перспективною галуззю аквакультури, що дозволяє отримувати високоякісну продукцію для харчування людини та розвитку ринку делікатесів. Річкові раки відносяться до категорії холодноводних безхребетних, які потребують специфічних умов для успішного розмноження та росту. Технологічні підходи до їх вирощування включають правильний вибір водойми, контроль фізико-хімічних параметрів води, організацію живлення та створення безпечного середовища для росту молоді та дорослих особин [19, 20].

Одним із ключових факторів успішного вирощування є підбір і підготовка водойми. Для річкових раків оптимальні глибини становлять від 0,5 до 2 метрів із повільною течією або стоячою водою. Важливо

підтримувати чистоту водойми, уникати забруднення органічними та хімічними речовинами, а також забезпечити наявність природних укриттів — корчів, каміння або спеціально встановлених штучних схованок. Ці укриття дозволяють ракам ховатися під час линьки, що зменшує смертність молодих особин [21].

Контроль параметрів водного середовища є невід’ємною частиною технології. Оптимальна температура води для росту більшості видів річкових раків коливається від 18 до 24 °C [22]. Вода повинна бути добре насичена киснем, що забезпечується природною аерацією або штучними системами аерації. Значення рН води має підтримуватися в межах 6,5–8,0, а жорсткість і концентрація кальцію є важливими для успішного формування хітинового покриву раків. Регулярний моніторинг цих параметрів дозволяє уникнути стресових умов і сприяє високій виживаності популяції [23].

Важливе значення має організація годівлі раків. У природних умовах вони харчуються детритом, водоростями, дрібними безхребетними та падалью. У штучних умовах застосовують спеціальні комбікори, збагачені білками та мінералами, які сприяють швидкому росту та розвитку. Для підтримки нормальної фізіології раків корисно включати кальцій та інші мікроелементи, необхідні для линьки та формування панцира. Годування повинно бути регулярним, невеликими порціями, щоб уникнути забруднення водойми [24, 25].

Розведення раків також передбачає організацію контрольованого розмноження. У природних умовах спарювання відбувається навесні після линьки самки, тому у господарствах намагаються відтворювати подібні умови, підтримуючи температуру води та створюючи зони з укриттями для самок. Інкубаційний період і вирощування личинок потребують особливих умов: чиста вода, дрібнодисперсне живлення (мікроголовоногі та спеціальні кормові суміші) і достатня аерація. Після досягнення певного розміру молодь переводять у ставки або резервуари для дорощування [26].

Сучасні технології включають також використання замкнутих систем водопостачання (ресайклінг-системи), де вода очищується та повторно використовується. Це дозволяє контролювати параметри середовища, зменшувати ризик захворювань і підвищувати ефективність виробництва. У великих комерційних господарствах застосовують автоматизовані системи годування, фільтрації та аерації, що значно спрощує догляд і підвищує продуктивність [27].

В Україні вирощування річкових раків має великий потенціал, особливо в Західних та Центральних регіонах, де є природні водойми та ставки для аквакультури. Використання сучасних технологій, контроль параметрів води, якісне живлення та розведення дозволяють створювати комерційно успішні підприємства. Додатково перспективним є поєднання ракових господарств із туристичною та гастрономічною діяльністю, що відкриває нові можливості для розвитку агротуризму та місцевої економіки [20, 28].

Таким чином, технологічні підходи до вирощування раків включають комплекс заходів з підготовки середовища, контролю фізико-хімічних параметрів води, організації годування та розведення [29]. Впровадження сучасних методів аквакультури дозволяє не лише отримувати високоякісну продукцію для харчування, а й розвивати економічний потенціал регіонів, забезпечуючи сталий розвиток галузі. Раки стають не лише джерелом білка та делікатесів, а й перспективною складовою української аквакультури та гастрономії [30, 31].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Прогрес» розташоване у місті Бар, що на Вінниччині (рис. 1) та знаходиться на відстані: 71 км до міста Вінниця та 333 км до міста Київ. Тут і були проведені дослідження по темі кваліфікаційної роботи [32].



Рис. 1. Розташування СТОВ «Прогрес»

Підприємство розпочало своє функціонування у 2000-х роках, директором є Мельник Микола Іванович та має такі основні та допоміжні напрямки діяльності – таблиця 1.

Головним напрямом роботи є прісноводне рибництво, а також підприємство займається вирощуванням зернових і бобових культур, наданням послуг у сфері рослинництва, оптовою та роздрібною торгівлею продуктами, діяльністю готельних та ресторанних закладів, організацією відпочинку й розваг, транспортними послугами та операціями з нерухомістю. Підприємство має різноманітну структуру видів діяльності, що дозволяє йому залишатися універсальним суб'єктом господарювання у своєму регіоні.

Багатопрофільність діяльності ТОВ «Прогрес» забезпечує стабільний розвиток та можливість ефективно працювати у декількох економічних сферах одночасно [33].

Інформаційна довідка СТОВ «Прогрес» [33-34]

Назва	Опис
Повна назва	Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Прогрес»
Адреса	23000, Україна, Жмеринський р-н, Вінницька обл., м. Бар, вул. Претвича Б., буд. 39
Дата заснування	21.05.2001
Директор	Мельник Микола Іванович
Код ЄДРПОУ	30072357
Статутний капітал	107 572 ₴
Основний вид діяльності	03.22 Прісноводне рибництво (аквакультура)
Інші види діяльності	Підприємство здійснює широкий спектр діяльності, зокрема вирощування зернових, бобових та олійних культур із допоміжними роботами у рослинництві, прісноводне рибальство, оптову та роздрібну торгівлю продуктами харчування, напоями та тютюном, діяльність готелів і ресторанів, функціонування атракціонів і тематичних парків, організацію відпочинку та розваг, забезпечення фізичного комфорту, пасажирські перевезення річковим транспортом, купівлю, продаж і оренду нерухомого майна, оренду автомобілів та вантажного транспорту, прокат побутових виробів, а також інші види діяльності у сфері охорони здоров'я

Засновники товариства та кінцеві бенефіціари наведені у наступних двох таблицях – 2 і 3.

Засновники СТОВ «Прогрес» [35]

ПІБ	Адреса	Громадянство	Розмір внеску (грн)	Частка (%)
Заїка Тетяна Іванівна	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	1 195.25	1.111%
Колесник Юрій Іванович	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	388.50	0.361%
Мельник Юрій Євстафійович	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, с. Гармаки	Україна	277.75	0.258%
Заїка Лідія Романівна	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	262.50	0.244%
Мельник Галина Кирилівна	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	14 116.50	13.123%
Колесник Ганна Іванівна	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	530.75	0.493%
Богатир Володимир Григорович	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	592.75	0.551%
Кирилюк Олена Олександрівна	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, с. Примощаниця	Україна	336.25	0.313%
Мельник Микола Іванович	Україна, Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	89 872.00	83.546%

Таблиця 3

Кінцеві бенефіціари СТОВ «Прогрес» [36]

ПІБ	Адреса	Громадянство	Тип впливу	Частка (%)
Мельник Галина Кирилівна	Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	Непрямий вирішальний вплив	13.13%
Мельник Микола Іванович	Вінницька обл., Барський р-н, м. Бар	Україна	Прямий вирішальний вплив	83.55%

Підприємство не має жодних податкових боргів, у тому числі за єдиним соціальним внеском, що свідчить про своєчасне та повне виконання податкових зобов'язань. Воно включене до реєстру платників єдиного податку станом на 31 серпня 2025 року та працює на 3-й групі зі ставкою 3%. Перехід на спрощену систему оподаткування відбувся 1 січня 2018 року, і з цієї ж дати підприємство почало її застосовувати. Крім того, підприємство має дійсне свідоцтво платника ПДВ. Його індивідуальний податковий номер для ПДВ 300723502010, а дата реєстрації як платника податку на додану вартість 1 лютого 1999 року. Це підтверджує, що підприємство тривалий час працює у правовому полі та стабільно виконує вимоги податкового законодавства [32].

Параметри економічного розвитку представлені за 2021-2024 роки у таблиці 4.

Таблиця 4

Економічні показники СТОВ «Прогрес» [35]

Назва показника	Роки			
	2024	2023	2022	2021
Дохід	4 402 000 ₴	2 721 000 ₴	3 408 000 ₴	5 577 000 ₴
Чистий прибуток	211 000 ₴	265 000 ₴	361 000 ₴	108 000 ₴
Активи	10 052 000 ₴	9 703 000 ₴	9 492 000 ₴	9 227 000 ₴
Зобов'язання	—	—	—	—

Підприємство перебуває на обліку у кількох державних реєстрах, що підтверджує його офіційний статус та довготривалу діяльність. У Реєстрі платників податків воно зареєстроване в Головному управлінні ДПС у Вінницькій області, Барській державній податковій інспекції, під кодом органу 44069150. Дата взяття на податковий облік 26 січня 1999 року, номер реєстрації 2146. Також підприємство включене до Реєстру платників єдиного внеску тим самим органом ДПС із датою взяття на облік 14 січня 1999 року

та номером 0201040106. Крім того, підприємство зареєстроване у Державній службі статистики України (код органу 37507880) з 28 грудня 1998 року, що підтверджує його офіційне внесення до державної статистичної звітності [34].

Також обчислено економічні показники за 3 квартали 2025 року – таблиця 5, які свідчать про відсутність збитків та отримання дохідності, що в умовах війни є успіхом.

Таблиця 5

Квартальна звітність СТОВ «Прогрес» [36]

Показник	Значення
Дохід	4 884 000 ₴
Чистий прибуток	628 000 ₴
Активи	10 680 000 ₴
Зобов'язання	0 ₴

Показники фінансового стану підприємства свідчать про стабільну та ефективну діяльність – таблиця 6. Частка основних засобів в активах підприємства становить 52,59%, що вказує на значну матеріально-технічну базу для виробничої діяльності. [32].

Таблиця 6

Параметри фінансового стану СТОВ «Прогрес» [33]

Група	Показник	Значення
Показники оцінки стану основних засобів	Частка основних засобів в активах підприємства	52.59 %
Оцінка фінансової стійкості	Коефіцієнт фінансової залежності	1
Оцінка фінансової стійкості	Коефіцієнт співвідношення позикових та власних коштів	0
Поточна платоспроможність	Поточна платоспроможність	71 ₴
Оцінка рентабельності	Рентабельність продукції	22.68 %

Фінансова стійкість підприємства оцінюється через коефіцієнт фінансової залежності, який дорівнює 1, та коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів, що становить 0, що свідчить про відсутність боргового навантаження та фінансову незалежність. Поточна платоспроможність підприємства оцінюється у 71 грн, а рентабельність продукції досягає 22,68%, що вказує на достатню ефективність виробництва та прибутковість діяльності [34].

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Для проведення досліджень у якості матеріалів були використані дані технологічних параметрів вирощування австралійських червоноклешневих раків та їх показників росту у різні вікові періоди, що було опрацьовано за загальноприйнятими методиками [37-40]. Схема, за якою було здійснено дослідження, представлена на рисунку 2.



Рис. 2. Схема дослідження

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3. 1. Оцінка технології вирощування ракоподібних на прикладі австралійського червоноклешневого рака

В умовах СТОВ «Прогрес» з метою вирощування та реалізації займаються розведенням австралійських червоноклешневих раків – рисунок 3. Австралійський червоноклешневий рак – це теплолюбивий вид з високими темпами росту та порівняно ніжною м'ясною частиною, що має кращі м'ясні показники, ніж традиційні для України річкові раки, а також високу продуктивність та харчову цінність м'яса [30].



Рис. 3. Австралійський червоноклешневий рак

Австралійському червоноклешневому раку притаманні біологічні особливості – таблиця 7. Так, він найкраще почувається при температурі 26–29°C, тоді як при зниженні температури нижче 24°C його ріст помітно сповільнюється, а при 18°C і нижче виникає сильний стрес. Оптимальний

рівень рН води для утримання становить 7,0–8,0. Цей вид раків вважається відносно малоконфліктним порівняно з іншими прісноводними раками: у нього спостерігається менша схильність до канібалізму, хоча під час линьки ризик всеодно залишається. Австралійський червоноклешневий рак характеризується швидкими темпами росту і здатний досягати товарної маси 80–120 г за 6–8 місяців. Він добре пристосований до вирощування в умовах УЗВ, легко переносить підвищену густоту посадки за умови наявності достатньої кількості укриттів.

Таблиця 7

Біологічні особливості австралійських червоноклешневих раків

Показник	Значення / Особливість
Температура комфортного утримання	26–29 °C
Порогові температури	<24 °C — уповільнення росту; <18 °C – викликає стрес
Оптимальний рН	7,0–8,0
Поведінка	Малоконфліктний, малоагресивний вид; менша канібалізація порівняно з іншими раками
Ризики канібалізму	Підвищуються під час линьки
Темпи росту	До 80–120 г за 6–8 місяців
Адаптивність до УЗВ	Добре переносить високі щільності при достатній кількості укриттів

Ці особливості послугували використанню австралійських червоноклешневих раків для виробництва продукції ракоподібних в умовах системи замкнутого водопостачання товариства «Прогрес» – рисунок 4. Це вирощувальні басейни, система подачі, знезараження, аерації та очищення води, система контролю параметрів, укриття для раків, молодь та дорослі особини австралійських раків.

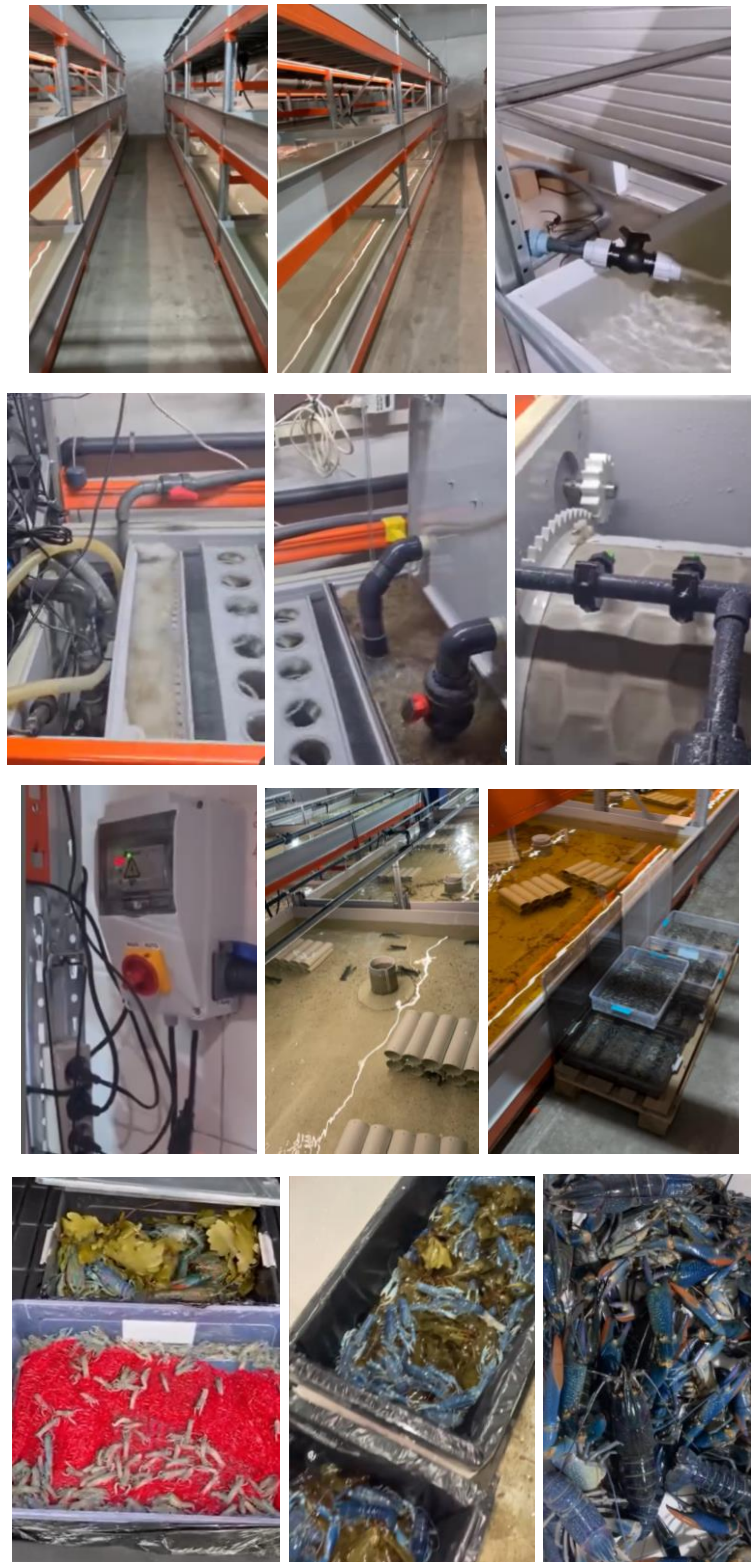


Рис. 4. УЗВ-модуль для вирощування австралійських червоноклешневих раків в умовах СТОВ «Прогрес»

В наступній таблиці 8 подано детальну характеристику та параметри УЗВ-модуля для вирощування раків.

**Параметри та обладнання УЗВ-модуля для вирощування
австралійських червоноклешневих раків**

Найменування обладнання	Кількість, одиниць	Характеристика, параметри
Вирощувальні ємності 3-4 м³	6	Пластикові прямокутні басейни
Ємність для молоді 1 м³	2	Для адаптації, карантину та сортування
Розподільчий (технічний) бак 1-2 м³	1	Збір і стабілізація потоку води
Механічний барабанний фільтр	1	Продуктивність 25-30 м³/год, сітка 60-80 мкм, видаляє тверді частинки, залишки корму
Біофільтр MBBR	1	Об'єм 3-5 м³; завантаження К1/К3 – 60%, функція – нітрифікація (перетворення токсичних сполук у безпечні)
Дегазатор (колона)	1	Висота 1,6-2 м; подача повітря 100-150 л/хв
УФ-стерилізатор 110-150 Вт	1	Пропускна здатність 20-30 м³/год
Протеїн-скімер	1	Видалення органіки, попередження біоплівки
Насос циркуляційний	2 (1 роб., 1 резерв)	Потік 20-25 м³/год; напір 3-5 м
Компресор повітря	2	Продуктивність 60-80 л/хв; мембранний
Дифузори	20-30	Дискові аератори – насичують воду киснем
Повітряні колектори Ø32-40 мм	2-3	Розподіл повітря по системі
ТЕНовий нагрівач 3-6 кВт	1	Автоматичний терморегулятор
Тепловий насос	1	Зниження витрат на нагрів
Чиллер охолодження 3-5 кВт	1	Для стабілізації температури влітку
Контролер водних параметрів	1	DO-meter(вимірювач розчиненого кисню),

		pH-meter, EC-meter (солоність/ електропровідність), електронний датчик температури, тести на аміак, нітрити, нітрати
Датчики рівня та аварії	3–5	Захист від переливу та зупинки водообігу
Укриття для раків	багато	ПВХ труби Ø50-110 мм
Автоматичні годівниці	2–4	Мікродозована подача корму 4-8 раз/добу
Система видалення мулу	1	Конічні донні зливи, крани Ø32-50 мм
Генератор резервного живлення 2,5-5 кВт	1	Підтримка насосів і аерації
Світлодіодне освітлення (тьмяне)	1 комплект	Потужність 0,2-0,4 Вт/л

Годівля раків відбувається автоматично, спеціалізованими кормами з часткою білка 32% та жиру 7,5%, з частотою 2 рази на день. Корм подається в годівниці, що дозволяє контролювати його залишки.

Зазначений вид раків характеризується відносно невисокою агресивністю й помірним рівнем канібалізму, навіть при підвищених щільностях посадки. Канібалізм все ж трапляється під час линьки. Проте у товаристві «Прогрес» застосовують такі методи для його зменшення як використання достатньої кількості укриттів (1 укриття на 1-1,5 рака), регулярна повноцінна годівля, висока якість води, сортування особин за розміром.

Завдяки оптимальним параметрам у системі, таким як, стабільна температура, якісний корм, чистота води та обладнання, карантин нових партій, відбувається профілактика бактеріальних інфекцій та грибкових уражень.

Для підтримання високої продуктивності УЗВ-модуля тут дотримуються таких параметрів води – таблиця 9. Тобто для вирощування австралійського червоноклешневого рака вода в УЗВ повинна мати

температуру 26–29 °С, слабколужний рН 7,0–8,0 та високий рівень розчиненого кисню 6–8 мг/л для підтримки дихання раків і активності біофільтра.

Таблиця 9

Оптимальні параметри води в системі УЗВ-модуля

Показник	Оптимальне значення, одиниці вимірювання
Температура	26–29°C
Рівень рН	7,0–8,0
Кисень	6–8 мг/л
Аміак (NH ₃)	<0,02 мг/л
Нітрит (NO ₂ ⁻)	<0,1 мг/л
Нітрат (NO ₃)	< 150 мг/л
Солоність	0–3 ‰
Лужність	80–150 mg/l CaCO ₃

Концентрація токсичних сполук має залишатися дуже низькою: аміак <0,02 мг/л, нітрит <0,1 мг/л, нітрат <150 мг/л. Солоність води оптимальна 0–3 ‰, а лужність 80–150 мг/л CaCO₃ забезпечує стабільність рН, необхідну для нормального росту, линяння та здоров'я раків.

Посадка молоді складає 40-50 особин на м² завдяки високому забезпеченню укриттями.

На рисунку 5 представлена блок-схема УЗВ-модуля для вирощування австралійських раків.

Робота установки відбувається так. Вода з вирощувальних ємностей разом із залишками корму та продуктами життєдіяльності раків самопливом надходить у механічний фільтр, де затримуються тверді частинки. Далі вода потрапляє в біофільтр, де корисні бактерії перетворюють аміак → нітрити → нітрати.



Рис. 5. Блок-схема УЗВ-модуля для вирощування раків

Після цього відбувається видалення мулу: осад, що накопичується у донних зливах та у відстійних кишнях механічного фільтра, періодично відводиться у мулозбірник і далі у каналізацію, що запобігає повторному забрудненню води та знижує навантаження на біофільтр. Після очищення вода проходить через УФ-стерилізатор, що знищує патогени. На наступному етапі здійснюється підігрів або охолодження води для підтримання необхідних 26–29°C. Насос повертає очищену воду назад до вирощувальних ємностей. Аераційна система працює постійно, забезпечуючи високий рівень кисню у воді. Контроль параметрів здійснюється безперервно.

Австралійський червоноклешневий рак за сприятливих умов демонструє швидкий ріст, причому основний приріст припадає на перші місяці розвитку – таблиця 10.

Таблиця 10

**Параметри росту австралійських червоноклешневих раків
в умовах УЗВ-модуля**

Віковий період	Маса, г	Коментар
2 місяці	5–10	Початок вирощування, адаптація, повільний ріст, початкова линька
2–4 місяці	15–45	Активна годівля, початок інтенсивного росту, періодичні линьки
4–6 місяців	60–90	Темпи росту стабільні, більшість особин набирає товарну масу, необхідний контроль густоти посадки та корму
6–8 місяців	100–140	Підтримка росту, контроль підгодівлі, досягнення товарного розміру, готовність до реалізації, завершення вирощування

Протягом перших двох місяців життя молодь австралійських червоноклешневих раків у системі замкненого водопостачання адаптується до умов вирощування, відбувається перша линька, ріст ще відносно повільний. На 2–4 місяці маса раків збільшується до 15–45 г. Це період

інтенсивного росту: раки активно споживають корм, відбуваються регулярні линьки, і формуються основні темпи приросту живої маси. У 4–6 місяців більшість особин досягає 60–90 г. Ростові процеси стабільні, необхідний контроль щільності посадки та забезпечення достатньої кількості корму для рівномірного розвитку. На 6–8 місяців жива маса раків досягає 100–140 г, що відповідає товарному розміру. Основна увага — підтримка якості води та оптимальних умов для закінчення вирощування.

Отже, оцінка технології вирощування австралійських червоноклешневих раків в умовах УЗВ-модуля показала високу ефективність технологічних підходів та сприяла досягненню товарних розмірів у необхідні терміни для їх реалізації.

ВИСНОВКИ

Установки замкненого водопостачання (УЗВ) забезпечують оптимальні умови для вирощування австралійських червоноклешневих раків, підтримуючи стабільні параметри води та мінімізуючи ризик захворювань. Це дозволяє досягати високої продуктивності та швидкого росту раків навіть при високій щільності посадки. Впровадження УЗВ є перспективним для інтенсифікації ракових господарств і підвищення продовольчої безпеки.

Австралійські червоноклешневі раки (*Cherax quadricarinatus*) є перспективним видом для інтенсивного вирощування в умовах УЗВ завдяки швидкому росту, відносно низькому рівню канібалізму та високій продуктивності. Вони добре пристосовуються до контрольованих умов, що дозволяє отримувати товарну продукцію за 6–8 місяців і забезпечує ефективне використання корму та простору.

Оцінка технології вирощування австралійських червоноклешневих раків у УЗВ-модулі свідчить про ефективність застосованих технологічних підходів та своєчасне досягнення товарних розмірів, що доцільно використовувати для забезпечення рентабельної діяльності підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Susanto G. N. Crustacea: The Increasing Economic Importance of Crustaceans to Humans. London : IntechOpen, 2025. DOI: 10.5772/intechopen.96255
2. Значення ракоподібних у природі та житті людини. URL : <https://dovidka.biz.ua/znachennya-rakopodibnih-u-prirodi-ta-zhitti-lyudini> (дата звернення: 23.09.2025).
3. Загальна характеристика класу Ракоподібні. URL : https://vn.darg.gov.ua/_zagaljna_harakteristika_klasu_0_0_0_1345_1.html (дата звернення: 23.09.2025).
4. Harvey A W, Martin J W, Wet R. Phylum Arthropoda: Crustacea (Chapter 17) in Atlas of Marine Invertebrate Larvae. Academic Press. 2002. P 337-369.
5. Rinderhagen M, Ritterhoff J, Zauke G P. Crustaceans as Bioindicators. in Biomonitoring of Polluted Water – Reviews on Actual Topics (A. Gerhardt, ed.), *TransTech Publications – Scitech Publications, Environmental Research Forum*. 2000; 9:161-194.
6. Різноманітність ракоподібних, їх значення у природі та житті людини. URL : <https://vseosvita.ua/library/embed/01009vi0-1b0c.docx.html> (дата звернення: 23.09.2025).
7. Bertrand L, Monferrán M V, Mouneyrac C, Amé M V. Native crustacean species as a bioindicator of freshwater ecosystem pollution: A multivariate and integrative study of multi-biomarker response in active river monitoring. *Chemosphere*. 2018; 206:265-277. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2018.05.002.
8. Казидуб В. С. Стан аквакультури в умовах сьогодення. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2025. Вип. 19. С. 37.

9. Kazydub V., Kotiy D. Features of growing and processing crustaceans. *Стан та перспективи виробництва, переробки і використання продукції тваринництва*: матеріали XII Міжнар. наук. конф. студ. та учнів. молоді, 20 листоп. 2025 р. Кам'янець-Подільський: Вид.-во ЗВО ««Подільський державний університет», 2025. С. 55–57.

10. Crustaceans (shrimp, crab, and lobster): A comprehensive review of their potential health hazards and detection methods to assure their biosafety / Mohamed A. Farag, Somaia T. Mansour, Roua A. Nouh, Amira R. Khattab. *Journal of Food Safety*. 2022. <https://doi.org/10.1111/jfs.13026>.

11. Казидуб В., Ткачук В., Шуляр А. Австралійський червоноклешковий рак: основні характеристики та особливості вирощування. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: матеріали V Всеукраїнської конференції молодих вчених та здобувачів освіти, 18 груд. 2025 р. Житомир: Вид.-во Поліського національного університету, 2025. С. 49–51.

12. Shields J. D. (2012). The impact of pathogens on exploited populations of decapod crustaceans. *Journal of Invertebrate Pathology*, 110(2), 211-224.

13. Значення ракоподібних. URL : <https://rakopodibnikr.blogspot.com/2018/12/blog-post.html> (дата звернення: 19.10.2025).

14. Цікаві факти про річкового рака та клас ракоподібних. URL : https://zk.darg.gov.ua/index.php?lang_id=1&content_id=749&lp=16 (дата звернення: 19.10.2025).

15. Walker G (2001). Introduction to the rhizocephala (Crustacea: Cirripedia). *Journal of Morphology*, 249(1), 1-8.

16. Біологічні основи рибного господарства. Н. Є. Гриневич та ін. Біла Церква : Видавництво БНАУ, 2023. 151 с.

17. Import Risk Analysis Crustaceans for human consumption. URL : <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/34302-Crustaceans-for-human-consumption-Import-Risk-Analysis> (дата звернення: 19.10.2025).

18. Загальна характеристика класу Ракоподібні. URL : https://vn.darg.gov.ua/_zagaljna_harakteristika_klasu_0_0_0_1345_1.html (дата звернення: 19.10.2025).
19. Інтенсивні технології в аквакультурі / Р. Кононенко, П. Шевченко, В. Кондратюк, І. Кононенко. Київ : ЦУЛ, 2021. 410 с.
20. Практичні рекомендації щодо виробництва раків для створення додаткових порівняльних переваг на ринку. Київ : АСТЕКС, 2019. 26 с.
21. Андрющенко А. І. Технологія виробництва продукції аквакультури. Київ : Прометей. 2006. 336 с.
22. Дроник В. С., Давидов О. М. Присадибне раківництво. Київ : Вісник зоології, 2012. 184 с.
23. Назаренко В. І., Григоренко Л. І. Аквакультура та рибальство. Київ : Ліра-К, 2019. 400 с.
24. Кваша С. М., Вдовенко Н. М. Аквакультурне виробництво: від наукових експериментів до промислових масштабів. *Інвестиції, практика та досвід*. 2011. № 20. С. 7–11.
25. Акімова Н. В., Ткаченко М. А. Рибальство та аквакультура. Київ : ВЦ «Академія», 2016. 280 с.
26. Global diversity of crayfish (Astacidae, Cambaridae, and Parastacidae – Decapoda) in freshwater. *Hydrobiologia*. 2008. 595. P. 295–301.
27. Розведення раків та все, що потрібно знати. URL : <https://kurkul.com/spetsproekty/168-rozvedennya-rakiv-ta-vse-scho-potribno-znati> (дата звернення: 21.10.2025).
28. Сучасні методи біотехнології в рибництві / Л. П. Бучацький та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 192 с.
29. Розведення раків як бізнес. URL : <https://agronomy.com.ua/statti/119-rozvedennia-rakiv-iak-biznes.html> (дата звернення: 21.10.2025).

30. Технологія вирощування австралійського рака. URL : <https://uzvmarket.com.ua/tekhnohiiia-vyroshchuvannia-avstraliiskoho-raka/> (дата звернення: 21.10.2025).

31. Розведення раків. URL : <https://www.aquamar.com.ua/uk/tehnologii-uk/rozvedennya-rakiv/> (дата звернення: 21.10.2025).

32. СТОВ «Прогрес». URL : <https://opendatabot.ua/c/30072357> (дата звернення: 27.10.2025).

33. СТОВ «Прогрес». URL : https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/30072357/ (дата звернення: 27.10.2025).

34. СТОВ «Прогрес». URL : <https://tripoli.land/ua/farmers/vinnitskaya/barskiy/progres-30072357> (дата звернення: 27.10.2025).

35. СТОВ «Прогрес». URL : <https://clarity-project.info/edr/30072357> (дата звернення: 27.10.2025).

36. СТОВ «Прогрес». URL : <https://www.ukraine.com.ua/egrpou/30072357/> (дата звернення: 27.10.2025).

37. Технології виробництва об'єктів аквакультури / Андрющенко А. І., Алимов С. І., Захаренко М. О., Вовк Н. І. Київ : Вища освіта, 2006. 336 с.

38. Інтенсивне рибництво : збірник інструктивно-технологічної документації/ за ред. П. М. Марценюка. Київ : Аграрна наука, 1995. 186 с.

39. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Шарило Ю. Є. та ін. Київ : Простобук, 2016. 149 с.

40. Шевченко В. Ю. Аквакультура перспективних об'єктів. Запоріжжя : Гельветика, 2020. 402 с.