

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN RESEARCH
IN WORLD SCIENCE**



**PROCEEDINGS OF XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 29-31, 2023**

**LVIV
2023**

MODERN RESEARCH IN WORLD SCIENCE

Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

29-31 January 2023

Lviv, Ukraine

2023

UDC 001.1

The 11th International scientific and practical conference “Modern research in world science” (January 29-31, 2023) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2023. 1579 p.

ISBN 978-966-8219-86-3

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern research in world science. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-29-31-01-2023-lviv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: lviv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Shabash M., Kulibaba R.* 28
MOLECULAR MARKERS AND THEIR USE
2. *Гордієнко І. М.* 30
ВПЛИВ СТРОКІВ ЗБИРАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І
ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ
3. *Гриневич Н. Є., Жарчинська В. С.* 36
ЕКДИЗИС ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА БІОТЕХНОЛОГІЇ
CHERAX QUADRICARINATUS (VON MARTENS, 1868)
4. *Гриневич Н. Є., Осадча Ю. В.* 41
ГОДІВЛЯ ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА У ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ACIPENSER RUTHENUS (LINNAEUS, 1758)
5. *Дрозд О. О., Мельник О. В.* 46
ВИЗНАЧЕННЯ ЕТИЛЕН-АКТИВНОСТІ ПЛОДІВ
6. *Луценко Т. М., Кириченко В. В., Кучеренко Є. Ю.* 49
РЕЗУЛЬТАТИ ПОШУКУ ЛІНІЙ СОНЯШНИКУ СТІЙКИХ ДО
НЕСПРАВЖНЬОЇ БОРОШНИСТОЇ РОСИ
7. *Осьмачко О. М.* 53
ПОШУК ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗБУДНИКА
БОРОШНИСТОЇ РОСИ ДУБА
8. *Трус О. М.* 56
ГУМІФІКАЦІЯ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ЧОРНОЗЕМУ
ОПІДЗОЛЕНОГО ЗА ТРИВАЛОГО УДОБРЕННЯ В ПОЛЬОВІЙ
СІВОЗМІНІ
9. *Фреяк Г. Б.* 60
ПОЗИТИВНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ЯКІСНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

VETERINARY SCIENCES

10. *Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В.* 67
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ, ТВАРИН І
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
11. *Самойленко О. С.* 74
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ЯК ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР

BIOLOGICAL SCIENCES

12. *Коробкова К. С.* 79
ВПЛИВ ФІТОПЛАЗМОВОЇ ІНФЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ
ЛЮЦЕРНИ ДО ЗАСОЛЕННЯ СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ
МІКРОВЕГЕТАЦІЇ
13. *Мадатова В. М., Мамедова Л. Г., Ибрагимова С. Ш.* 83
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ВРЕМЯ
СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ

ЕКДИЗИС ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА БІОТЕХНОЛОГІЇ *CHERAX* *QUADRICARINATUS* (VON MARTENS, 1868)

Гриневич Наталія Євгеніївна
д-р. вет. наук, професор
Жарчинська Валерія Сергіївна
аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна

Вступ. Одним з активно зростаючих аграрних секторів виробництва в останні два десятиліття є аквакультура десятиногих ракоподібних (*Decapoda*). Їх частка у загальному виробництві світової аквакультури становить до 23%. У 2012 році показники виробництва декапод методами аквакультури перевищили вилов із природних водойм. У 2016 році методами аквакультури вирощено 7,862 млн. т десятиногих ракоподібних, що на 1,4 млн. т більше від вилову з природних водойм.

Незважаючи на збільшення продукції, аквакультура ракоподібних пов'язана з ризиками їх онтогенезу. Наявні морфологічні та етологічні особливості особин необхідно враховувати за біотехнології вирощування.

Мета роботи. Ознайомитися із особливостями екдизису австралійського червоноклешневого рака *Cherax quadricarinatus* в умовах аквакультури.

Матеріали та методи. Аналіз наукової літератури щодо процесу та особливостей екдизису австралійського червоноклешневого рака *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868).

Результати та обговорення. Твердий екзоскелет є однією з ключових особливостей артропод, що сприяло їх широкому поширенню у водному середовищі. Він має кутикулярне походження, виконує захисну та опорну функції. Кутикула ракоподібних складається з чотирьох шарів: епі-, екзо- та ендокутікули, мінералізованих карбонатом кальцію, та внутрішнього мембранного шару. Екзоскелет ракоподібних є складною структурою, що

відрізняється унікальною біомеханічною стійкістю до розтягування та механічного впливу. Незважаючи на переваги, зовнішніх покривів є суттєвий недолік – ріст *Crustacea* можливий лише в результаті екдизису, який складається з 4 етапів: проекдиз, екдизис, метекдиз, анекдиз.

У вищих раків екдизис контролюється ендокринною системою. Зокрема це Y-органи, розташовані у другому максилярному сегменті та X-органи, розміщені поблизу очей (або в очному стебельці). Залозисті клітини Y-органу продукують гормон линяння – екдизон, який також стимулює процеси обміну речовин і ріст організму. Крім того, Y-орган продукує гормон, який стимулює розвиток статевих залоз. Нейросекреторні клітини, що утворюють X-орган, виробляють нейрогормон МІН (Moult inhibiting hormone) – антагоніст екдизону, який гальмує процеси линяння.

Циклічні зміни, пов'язані з екдизисом, відбуваються не тільки в зовнішніх покривах – вони також впливають на анатомію, біохімію та фізіологію інших систем. У період статевого спарювання, відкладання ікри та виношування потомства екдизис у раків не відбувається. Самки зазвичай линяють перед спарюванням і після скидання рачків із плеопод. Процес линяння австралійського червоноклешневого рака, залежно від віку, перебігає в різний термін – від 5 хв. до 24 год. Затвердіння нового екзоскелету відбувається впродовж 6-10 діб.

Екдизису передують формування нових покривів, виведення поживних речовин із старої кутикули та її відшарування. Разом з тим оновлюється оболонка зябер, стравоходу, очей та органів травної системи.

За час екдизису відбувається збільшення розмірів особини за рахунок поглинання води в травній системі та осмотичного транспорту в зябрах. Це призводить до багаторазового збільшення тиску гемолімфи та забезпечує розправлення нових покривів. Для більшості видів десятиногих ракоподібних затвердіння покривів пов'язане з процесом їх кальцифікації. Шляхи надходження кальцію, що використовується, в основному залежать від способу життя гідробіонтів. Прісноводні ракоподібні зберігають кальцій у тканинах.

Таким чином, вони мають резервуар іонів кальцію, доступний відразу після линяння.

У цьому випадку повна мінералізація нової кутикули включає ремобілізацію накопиченого кальцію. *Cherax quadricarinatus* зберігають іони кальцію, після линяння, для кальцифікації частин нового екзоскелета. Вони в основному зберігаються у вигляді аморфного карбонату кальцію (АКК) за кожного попереднього линяння в парі гастролітів, синтезованих у стінці шлунку (рис. 1).



Рис. 1. Гастроліти *Cherax quadricarinatus* (фото авторів)

Екдизис австралійського червоноклешневого рака має періоди: 1) рак починає «чухатися» для того, щоб у старому панцирі утворився отвір; 2) через отвір під панцир заходять повітря та вода; 3) старого хітинового покриву рак позбавляється лежачи на боці, стягуючи панцир спочатку з головогрудей, а потім ривком звільняючи черевце (рис. 2).



а

б

в

Рис. 2. Екдизис *Cherax quadricarinatus*: А – 8-а секунда; Б – 2 хв. 14. с.;

В – австралійський червоноклешневий рак і його екзувій

(вік особини – 1 місяць, фото авторів)

Після линяння старий екзоскелет залишається майже непошкодженим. Впродовж екдизису, раки можуть втрачати кінцівки, а іноді – гинути. Часто, раки не можуть витягти з зовнішньої оболонки якусь частину тіла, найчастіше клешню. Тоді вони відкидають кінцівку і залишають її у старому панцирі. Втрата кінцівок відображає властиву декаподам здатність до автотомії захисного механізму, що допомагає рятуватися від хижаків. Тому, часто зустрічаються особини з однією клешнею або двома, але різними за величиною.

На екдизис австралійського червоноклешневого рака впливає низка факторів, а саме: вік, стать, температура навколишнього середовища, живлення. У молодих особин це відбувається частіше – приблизно 1-2 рази на тиждень. Після линяння нова кутикула залишається м'якою та еластичною, дорослі особини линяють рідше – раз на 1-2 місяці.

Поведінка, екдизис у молоді і дорослих особин десятиногих ракоподібних та динаміка споживання корму тісно пов'язані. Наявні дані дозволяють виділити загальні для *Cherax quadricarinatus* закономірності: споживання корму досягає максимуму в середині та в першій половині циклу линьки; у період проекдизу відбувається зниження споживання корму; під час екдизису, а у дорослих особин до і після нього – особина не живиться; наприкінці пізнього метекдизу, із затвердінням покривів відбувається різке збільшення споживання корму. Зростає частка кормових об'єктів з підвищеним вмістом кальцію.

Крім того, м'які покриви після линяння призводять до суттєвого зниження захищеності особин, що, особливо в умовах аквакультури, є однією з основних причин виникнення та загострення внутрішньовидового канібалізму.

Висновок. Отже, уникнути канібалізму дозволяє синхронізація екдизису та ізоляція линяючих особин. Досягти синхронізації можливо переважно на ранніх етапах життєвого циклу австралійських червоноклешневих раків. Ізоляція особин є трудомістким процесом, частково вирішити проблему дозволяє велика кількість укриття різного типу, субстратів, що дозволяють сховатися линяючим особинам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриневич Н. Є., Жарчинська В. С., Світельський М. М., Хом'як О. А., Слюсаренко А. О. (2022). Перспективний об'єкт аквакультури ракоподібних *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868): біологія, технологія (огляд). Водні біоресурси та аквакультура. № 1. С. 47–62. <https://doi.org/10.32851/wba.2022.1.4>
2. Daubnerová I., Žitňan D. (2021). “*Ecdysis triggering hormone*”. Handbook of Hormones (Second Edition). Vol. 2. P. 829–831. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820649-2.00224-2>
3. Ghanawi J., Saoud I. P. (2012). “*Molting, reproductive biology, and hatchery management of redclaw crayfish Cherax quadricarinatus (von Martens 1868)*”. Aquaculture. Vol. 358–359. P. 183–195. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.06.019>
4. Sagi A., Shoukrun R., Levy T., Barki A., Hulata G., Karplus I. (1997). “*Reproduction and molt in previously spawned and first-time spawning red-claw crayfish Cherax quadricarinatus females following eyestalk ablation during the winter reproductive-arrest period*”. Aquaculture. Vol. 156(1-2). P. 101–111. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(97\)00065-3](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(97)00065-3)
5. Shechter A., Berman A., Singer A., Freiman A., Grinstein M., Erez J., Aflalo E. D., Sagi A. (2007). “*Reciprocal changes in calcification of the gastrolith and cuticle during the molt cycle of the Red Claw Crayfish Cherax quadricarinatus*”. The Biological Bulletin. Vol. 214(2). <https://doi.org/10.2307/25066669>