

ВПЛИВ РАЦІОНУ ГОДІВЛІ НА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ АВСТРАЛІЙСЬКИХ ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВИХ РАКІВ

Слюсар Микола Вікторович,

к.с.-г.н., доцент

Ковальчук Ірина Ігорівна,

к.вет.н., доцент

Світельський Микола Михайлович,

к.с.-г.н., доцент

Іщук Оксана Василівна,

к.с.-г.н., доцент

Матковська Світлана Іванівна,

к.с.-г.н., доцент

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

Вступ. Традиційне розведення річкових раків в Україні є нерентабельним через біологічні особливості виду та високу вартість енергії й обладнання, що потребують значних інвестицій [1]. Одним із найбільш перспективних, але маловивчених видів водних мешканців є Австралійський червоноклешневий рак [2].

У багатьох країнах цей вид раків розводять у великих масштабах через його популярність як джерела їжі. Крім того, дослідження низки вчених підтвердили високу рентабельність і потенціал промислового розведення цих раків [3]. Однак варто також зазначити, що наразі в Україні інформація про вирощування австралійського рака доступна тільки в аматорських та експериментальних умовах, а також відсутні затверджені стандарти на методи розведення та вирощування. На думку багатьох авторів (Jones, 1995; Lodge et al., 2012; Norshida et al., 2021), технології розведення раків засновані на створенні оптимальних умов для їх життєдіяльності з метою підвищення виживаності особин [4, 5, 6], та отримання товарної продукції в запланованих кількостях [7].

Австралійський рак має низку переваг перед іншими ракоподібними, зокрема пристосованість до умов середовища, швидкість росту, відносно

низький рівень канібалізму та внутрішньовидової конкуренції, а також високу плодючість. Таким чином, на швидкість росту *Cherax quadricarinatus* впливають абіотичні та біотичні чинники середовища [8]. Висока плодючість пов'язана з тим, що самки продукують 3-5 кладок (у середньому 300-500 ікринок), а виживаність становить 60 % [9].

З точки зору економічної ефективності важливим фактором у галузі аквакультури є наявність кормів. Загальний склад корму для раків на 70 % складається з рослинної та на 30 % з тваринної їжі. Серед іншого, дубове листя є найважливішим компонентом корму (це пов'язано з вмістом у ньому таніну, який діє як "природний антибіотик" [10]).

Тому нині вчені активно займаються дослідженнями організації харчування раків. Мета - знайти альтернативу дорогим кормовим інгредієнтам у рецептурах і знизити загальну вартість годівлі.

Мета дослідження. З огляду на вищезазначене, метою даного дослідження було вивчення росту і розвитку молоді австралійських червоноклешневих раків, вирощених у системі замкнутого водопостачання, які отримували різні типи раціонів, а також аналіз впливу статі на темпи росту і розвитку.

Матеріали та методи. Дослідження проводили в лабораторії аквакультури Поліського національного університету. У дослідженні брало участь одне покоління молоді австралійських червоноклешневих раків, отримане від однієї дорослої особини.

У віці 85 днів молодих раків розсадили в шість однакових 150-літрових акваріумів з циркуляцією повітря і фільтрацією води. Для експерименту було створено три групи молодих раків, які вирощували протягом 60 днів за щільності посадки 40 раків/м² і температури води 23-25° С. Воду підмінювали раз на тиждень у межах 15% від загального обсягу.

Годівля здійснювалася кормами з розрахунку 1,6% на добу від біологічної маси особини.

На початку експерименту візуально розрізнити статі було неможливо

через маленький розмір рачків. Статеві відмінності у молоді проявлялися при живій масі від 10 до 12 г. Тому темпи зростання за статтю визначали наприкінці експерименту.

Результати досліджень. Одним із найважливіших біотехнологічних завдань при вирощуванні раків є забезпечення мальків повноцінним і збалансованим раціоном. Нині на світовому ринку кормів для ракоподібних представлено спеціалізовані корми різних виробників, але у зв'язку з нерозвиненістю промисловості в Україні їх постачають до нашої країни невеликими партіями, а продають за високими цінами.

Корм для акваріумних ракоподібних Crusta Menu від компанії Tetra (Німеччина) використовувався для годівлі риб, які підростають, і молоді. Згідно з етикеткою, він містить рибу, раків, дріжджі, водорості, мінерали та жир. Вартість цього корму висока і становить 3100 грн/кг. Тому ми розробили раціон на основі рисової крупи та корму Aler Aqua Bronze, щоб перевірити, чи можна їх використовувати для годівлі мальків австралійського червоного рака. Загальна вартість таких кормів склала 760 гривень (на момент проведення експерименту), що в чотири рази дешевше від корму "Crusta Menu" від Tetra.

Випробування проводилося протягом 60 днів. В акваріумах 1 і 2 раків годували раціоном Tetra "Кластерне меню" (контрольна група), в акваріумах 3 і 4 - розробленим раціоном (раціон Aler Aqua Bronze + рисова крупа) у співвідношенні 30:70 (експериментальна група 1), а в акваріумах 5 і 6 - раціоном Tetra "Crusta Menu" + розроблений раціон у співвідношенні 50:50 (експериментальна група 2). У всі групи додавали дубове листя.

Протягом усього періоду дослідження раки в усіх трьох групах добре поїдали корми. Статистичне опрацювання даних засвідчило, що різниця в абсолютному прирості між трьома групами становила від 11,39 до 11,67 г, при цьому в першій дослідній групі був найвищий приріст - 11,67 г, проте в цій групі були найнижчі показники виживаності та середньодобового приросту-31 (77,5%) і 4,23 г, відповідно.

Варто зазначити, що контрольна група мала найвищий рівень

виживаності (85 %). Це можна пояснити низькою швидкістю росту рачків, відповідно низькою частотою линяння та низьким рівнем канібалізму, що є основними причинами більш низької виживаності ракоподібних під час вирощування в закритих системах. Крім того, в цій групі спостерігався найвищий абсолютний приріст біомаси.

Незважаючи на всі переваги комбікормів, їхня вартість значно перевищує вартість приросту, що робить їх менш конкурентоспроможними порівняно з пропонованими кормами.

Різниця у вартості кормів на приріст раків є цілком закономірною і більш показовою та значущою в грошовому вираженні. Так, у контрольній групі вартість витраченого корму на грам приросту удвічі вища, ніж у разі використання змішаного раціону, і вчетверо вища, ніж у разі згодовування розробленого раціону.

Загалом, результати цього експерименту демонструють перспективність вирощування молоді австралійського рака на недорогих кормах.

Дослідження показало, що на цій стадії життєвого циклу не існує суттєвих відмінностей між темпами росту маси та довжини самців і самок, а отже, і біологічною продуктивністю. За час експерименту було відмічено від 20 до 30 (16,7-29,4%) випадків втрати раками кінцівок, при цьому кількість травмованих самців і самок була практично однаковою - 28% і 30,8% відповідно. Таким чином, при вирощуванні молоді раків від вилуплення до 150-денного віку не спостерігалось істотних відмінностей у масі тіла, довжині і травматизмі між самцями і самками одного покоління.

Висновки.

1. Молодь австралійських раків добре адаптована до умов вирощування, демонструє ефективне споживання та використання корму, високі темпи росту та відносно низький рівень канібалізму.

2. Використання розроблених раціонів на основі "Aller Aqua Bronze" та рису знижує витрати на вирощування молоді австралійського рака в чотири рази.

3. Поділ раків за статевою ознакою у віці до п'яти місяців недоцільний з технічного погляду, оскільки істотної різниці в продуктивності не спостерігається.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Радзиховський А. Швидкий австралійський рак. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 3. URL: <https://agrotimes.ua/article/shvidkij-avstralijskij-rak/>
2. Гриневич Н. Є., Жарчинська В. С., Світельський М. М., Хом'як О. А., Слюсаренко А. О. Перспективний об'єкт аквакультури ракоподібних *Cherax quadricarinatus* (vonmartes, 1868): біологія, технологія (огляд). *Водні біоресурси та аквакультура*. 2022. № 1. С. 47–62. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2022.1.4>
3. Мельниченко С. Г., Бабушкіна Р.О., Маркелюк А. В. Аналіз сучасного стану водних біоресурсів України. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2020. № 2. С. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2020.2.4>
4. Jones C. M. Production of juvenile red claw crayfish, *Cherax quadricarinatus* (vonMartens) (Decapoda, Parastacidae). *Aquaculture*. 1995. 138. 239–245.
5. Lodge D. V. Deines A. Gherardi F.etal. Global introductions of Cray fishes : Evaluating the Impact of Species Invasions on Ecosystem Services. Annual Review of Ecology? *Evolution and Systematics*. Vol. 43. 2012. 449–472. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-111511-103919>
6. Norshida I., MohdNasir M.S.A, Khaleel A.G, Sallehuddin A.S, SyedIdrus S.N., Istiqomah I., VenmathiMaran B.A., AhmadSyazni K. First wildrecord of Australian red-claw crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) in the East Coast of Peninsular Malaysia. *Bio Invasions Records*. 2021. 10 (2). 360–368. DOI: <https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.2.14>
7. Bitomsky J. Scoping Report Red Claw Industry Development : Monograph. Kleinhardt Business Consultants, Cairns. 2008. 67 p.
8. Безусий О. Л. Борбат М. О. До проблеми отримання посадкового

матеріалу річкових раків. *Рибогосподарська наука України*. 2008. Вип. 2. С. 72-74.

9. Гриневич Н. Є., Хом'як О. А., Присяжнюк Н. М., Михайльський О. Р. Аналіз гідротехнологічної складової індустріальних акваферм за замкнутого водопостачання. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2019. № 2. С. 59–76. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2019.2.5>

10. Mezherin S.V., Kostyuk V.S., Garbar A .V., Zhalai E.I., Kutishchev P.S. The thick clawed crayfish, *Astacuspachypus* (Crustacea, Decapoda, Astacidae), in Ukraine: karyotype, allozymes and morphological parameters. *Bulletin of Zoology*. 2015. Vol. 49(1), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.1515/vzoo-2015-0004>