

руйнацію фінансово-кредитної системи, фрагментарну ефективність управлінських механізмів.

Література

1. Аграрний сектор економіки: підсумки 2022 та прогноз на 2023 рік/
URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ahrarynyy-sektor-ekonomiky-pidsumky-2022-ta-prohnoz-na-2023-rik>
2. Огляд збитків від війни в сільському господарстві України. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/11/Damages_report_issue2_ua-1.pdf(дата звернення?)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАЛОЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УЗВ В ЧАСТИНІ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ

Овдіюк В. М., здобувач*

На сьогодні багато сучасних аквакультурних систем застосовують в своїй професійній діяльності установки замкненого водопостачання (РАС або УЗВ), де технологічний процес передбачає, що вода, як основний виробничий ресурс, в системі циркулює і переробляється внутрішньо процесуальним способом. Як результат, такий підхід дозволяє контролювати якість води, оптимізувати умови для росту і здоров'я риби та зменшити вплив на навколишнє середовище.

Як зазначають сучасні дослідники даного напрямку «сучасна аквакультура» – це певний набір систематизованих в єдину програму прикладних інструментів, за допомогою яких здійснюється виробництво харчової продукції або надання послуг, які забезпечують продукцію найоптимальнішими параметрами: доступність, якість, ціна. Варто зазначити, що вітчизняні рибоводи мають усвідомлювати особливості глобалізаційних економічних процесів, що в майбутньому призведе до інтеграції української аквакультури із світовими ринками рибопродукції [3].

Таким чином, сучасна світова аквакультура є швидко розвиваючою галуззю сільського господарства та відіграє важливу роль у забезпеченні харчової безпеки, збереженні біорізноманітності та збалансованому використанні природних ресурсів. Визначимо ключові особливості сучасної світової аквакультури:

* Науковий керівник **Кухарець С.М.**

1. Орієнтація на технологічні інновації: сучасна аквакультура застосовує передові технології для покращення вирощування гідробіонтів у водних середовищах. А саме - це включає використання контрольованого робочого середовища, системи рециркуляції води, автоматизацію процесів, генетичне вдосконалення та інші інноваційні методи.
2. Орієнтація на диверсифікація видів: вирощують не лише рибу, але й інші види водних організмів, таких як раки, молюски, водорості тощо. Такий підхід сприяє розширенню продуктового асортименту та підвищенню ефективності використання водних ресурсів.
3. В основі лежить стратегії сталого розвитку: враховуючи постійне зростання попиту на аквакультурні продукти, особливо увага приділяється сталому розвитку галузі. Дана стратегія передбачає забезпечення екологічної стійкості, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, використання енергоефективних технологій та збереження біорізноманітності.
4. Сприяння забезпечення харчової безпеки: аквакультура відіграє важливу роль у забезпеченні харчової безпеки, особливо в контексті збільшення населення світу.

Отже, на сьогодні є доцільним використання системи РАС при вирощуванні гідробіонтів.

Рециркуляційна аквакультурна система (РАС) – це технологія вирощування риб або інших водних біоресурсів з повторним використанням води. При наявності необхідних ресурсів будь-який вид риби, що культивується в ставковій чи в садковій аквакультурі, може вирощуватись в РАС [1, с. 3.]. Рециркуляційна аквакультурна система – це комплекс пристроїв з повністю контрольованими людиною параметрами середовища для існування гідробіонтів, можливістю штучного формування характеристик середовища (температури, проточності тощо), який спрямований на зменшення ризиків захворювання риби та інших гідробіонтів [2, с. 71]. Отже, рециркуляційна аквакультура (РАС) є інноваційним напрямком промислового рибництва, який демонструє потужний потенціал у вирішенні ряду проблем, пов'язаних з традиційними методами рибного виробництва. Вона ґрунтується на використанні системи замкнутого циклу, де вода використовується в системі, проходячи через фільтри і обробляючи забруднення, що дозволяє мінімізувати втрати води та контролювати якість навколишнього середовища.

Розглянемо приклад типової РАС. На практиці РАС – це ємності для вирощування риби та система водопідготовки, що містить механічну та біологічне очищення, стерилізацію, температурну стабілізацію, насичення

киснем, закріплених в єдину систему. Зазвичай долив (і відповідно скидання) на добу становить від 5 до 30 % від загального обсягу води в системі (рис. 1) [2, с. 72].

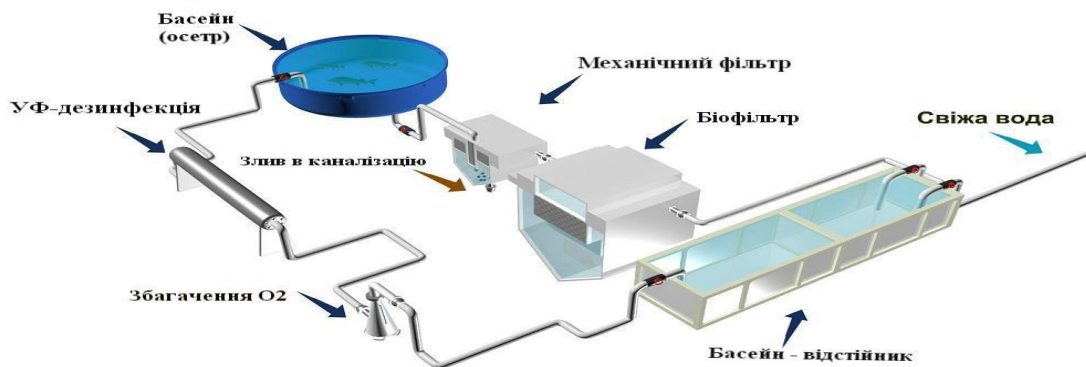


Рис. 1. Зразок типової РАС під конкретний вид гідробіонту. [2, с. 72].

Враховуючи стандартний підхід та особливості застосування РАС в експериментальних умовах, автором було удосконалено та адаптовано до певних умов, було розроблено слідуєчий проект адаптивної моделі РАС з можливістю видобування біогазу (рис. 2).

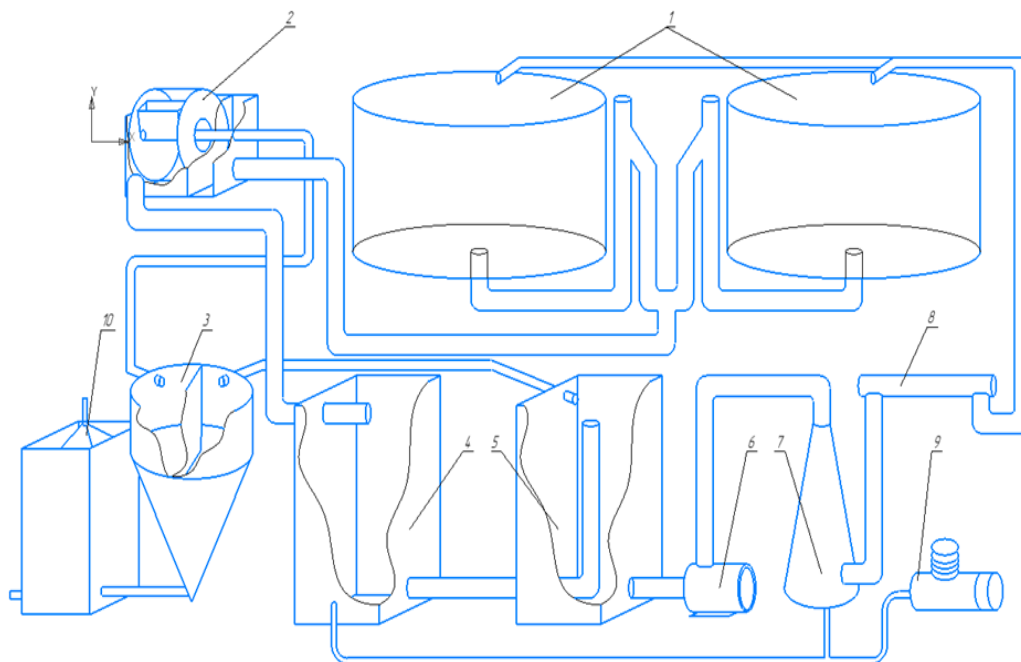


Рис. 2. Адаптивна модель РАС з можливістю видобування біогазу.
[адаптовано та розроблено автором].

До основних складових адаптивної моделі РАС відносяться: 1. басейни (2 шт), 2. фільтр механічний, 3. концентратор-відстійник, 4. біофільтр, 5. ємність для змішування води, 6. насос для води, 7. конус для збагачення киснем, 8. УФ-стерилізатор, 9. компресор, 10. реактор зброджування. Особливістю цієї моделі

є можливість отримання біогазу в реакторі з відходів життєдіяльності гідробіонтів.

Проведемо короткий опис роботи даної адаптивної моделі РАС. Так, в установці присутні наступні складові: 2 басейни ємністю по 1,1 м³, які під'єднані до фільтра механічної очистки з фільтруючим елементом вічком в 6 мкр. Вода з забрудненими рештками відводиться в конусний концентратор. Після механічного фільтра вода потрапляє до біологічного фільтра і далі до ємності змішування води, в якій проходить підмішування відстояної рідини з концентратора та чистої із зовні. Далі за допомогою насоса потужністю 2,8 м³/год., вода подається на конус для збагачення киснем. Наступний етап очищення води відбувається за допомогою ультра-фіолетової лампи, після чого подається знову в басейни.

Мета нашого досліджу в обґрунтуванні кількісних показників виходу біометану, та завдяки цьому визначити економічну привабливість видобутку його, для підтримання необхідної терморегуляції в рециркуляційній аквакультурній установці. Відштовхуючись з точних даних про саму установку, її потужності, утримання виду гідробіонтів, використання складу кормів.

Для досягнення поставленої мети – визначення отримання певного об'єму біометану, за допомогою рециркуляційної аквакультурної установки (РАС), при певних заданих параметрах по габаритах, використання певного виду гідробіонтів, характеристик їх утримування і певного виду корму, режиму годівлі. Тому в схему (РАС) було включено - концентратор відстійник для збору відходів і сам реактор (рис. 3).

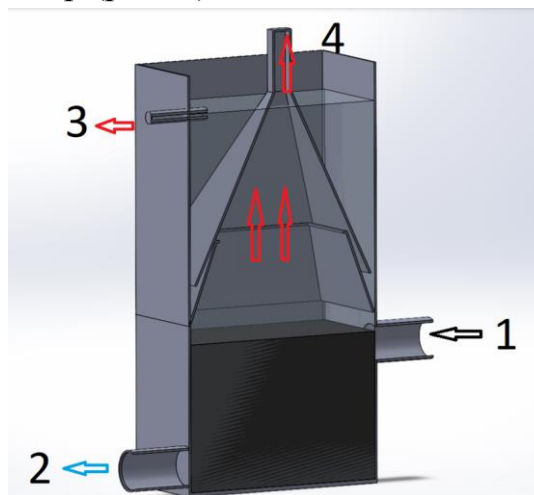


Рис. 3. Реактор РАС. [6, адаптовано та розроблено автором]

Компоновка даного реактора складається з наступних елементів: з ємності з конусним фартухом, та колоколом для збирання газу. Згущені рештки подаються по патрубку 1 до реактора від концентратора, через кран після патрубку 2 рештки скидаються для подальшої утилізації. Газ, який утворюється

попадає в колокол і йде на забір через вихід 4. При надходженні рештки витісняють надлишкову воду, яка в свою чергу через проміжки між фартухом і колоколом йде на скидання в каналізацію, патрубок 3.

Перспективу подальших досліджень в даному напрямку, вбачаємо в можливості підвищенні енергоефективності в частині отримання біогазу, використання його на промисловій основі, та як варіант дотримання стратегії сталого розвитку та збереження навколишнього середовища.

Література

1. Рекомендації з виробництва в рециркуляційних аквакультурних системах. Бюджетна установа «Методично-технологічний центр з аквакультури». – Київ, 2019. 67 с.
2. Шарило Ю.Є., Вдовенко Н.М., Федоренко М.О., Герасимчук В.В., Небога Г.І., Гайдамака Л.А., Олійник О.Б., Матвієнко Н.М., Деренько О.О., Жакун І.Л. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник / Автор – К.: «Простобук», 2016. – 119 с.
3. Шарило Ю.Є., Герасимчук В.В., Деренько О.О. Сучасні тенденції розвитку коропівництва // Водні біоресурси та аквакультура. С. 105-117. - http://wra-journal.ksauniv.ks.ua/archives/2021/2_2021/11.pdf.
4. Крепич С.Я., Сінкевич О.В., Співак І.Я. Підхід до підвищення ефективності рециркуляційних аквакультурних систем. // СІТ'2020, Тернопіль, 30 листопада 2020. С. 27-28.
5. Семенов А.О., Сахно Т.В. Метод ультрафіолетового знезараження води при вирощуванні риби в рециркуляційних аквакультурних системах // The scientific heritage No 50 (2020). С. 53-58. 54 с.
6. Natella Mirzoyan, Ryan Christopher McDonald, Amit Gross. Anaerobic Treatment of Brackishwater Aquaculture Sludge: An Alternative to Waste Stabilization Ponds. // JOURNAL OF THE WORLD AQUACULTURE SOCIETY Vol. 43, No. 2 April, 2012. С. 238-248.