



Цифровий блакитний носій для пост-вуглецевого майбутнього - інновації навчальних програм в аквакультури [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Модуль 2: Вплив аквакультури на навколишнє середовище з точки зору глобального потепління

АВТОР RS

1. Професор Власта Бартулович, доктор філософії, Університет Дубровника, відділ кадрів
2. Доцент Тетяна Доброславич, доктор філософії, Університет Дубровника, відділ управління персоналом

СТРУКТУРА ДЛЯ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ МОДУЛЯ

Навчальний план буде додано на сайт як "прев'ю" модуля, щоб проінформувати майбутніх студентів/стажерів.

МОТИВАЦІЯ МОДУЛЯ

Цей модуль знайомить слухачів зі значними екологічними викликами, які створює аквакультура, зосереджуючись на її внеску у викиди парникових газів, деградацію середовищ існування та споживання ресурсів. Вивчаючи такі питання, як забруднення поживними речовинами, хімічне забруднення та втрата біорізноманіття, студенти розвинути розуміння негативного впливу аквакультури на екосистеми та глобальне довкілля. Завдяки критичному дослідженню, цей модуль має на меті забезпечити всебічну основу для розпізнавання та аналізу екологічних проблем, пов'язаних з аквакультурою в контексті глобального потепління.

ДІАПАЗОН ЗАВДАНЬ

Можна адаптувати та використовувати такі види діяльності для викладання та навчання:

- Картування концепції
- Методи партисипативного навчання в дії (PLA)
- Допит.
- Формувальні вікторини
- Вирішення проблем
- Дебати
- Рольові ігри
- Фрірайтинг
- Заняття в малих групах
- Діяльність у соціальних мережах (Facebook, Twitter, YouTube)

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Цифровий блакитний носій для пост-вуглецевого майбутнього - інновації навчальних програм в аквакультурі [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Студент повинен вміти використовувати знання, навички та компетенції, які він розвинув:

- Синтезувати знання для критичної оцінки внеску аквакультури у викиди парникових газів та її ролі у глобальній зміні клімату.
- Порівняйте, критикуйте та пропонуйте: вдосконалення різних видів аквакультури та їх впливу на навколишнє середовище на основі показників енергоспоживання та сталого розвитку.
- Порівняйте та обґрунтуйте: альтернативні джерела кормів в аквакультурі, враховуючи їхній вплив на навколишнє середовище та довгострокову стійкість.
- Проаналізуйте: компроміси між економічними вигодами та екологічними наслідками змін у землекористуванні, спричинених розширенням аквакультури.
- Розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо зменшення вуглецевого сліду аквакультури та покращення практики поводження з відходами.
-

ЗМІСТ МОДУЛЯ

Модуль 2 включає в себе:

Викиди парникових газів

- *Джерела викидів парникових газів в аквакультурі*
- *Викиди закису азоту та їх наслідки*
- *Викиди вуглекислого газу та метану в аквакультурі*
- *Викиди парникових газів у світовій аквакультурі*

Використання енергії

- *Енергія та сталість в аквакультурі*
- *Енергоємні види діяльності в аквакультурі*

Зміна землекористування та перетворення оселищ

- *Знищення мангрових заростей та викиди вуглецю*
- *Перетворення водно-болотних угідь та сільськогосподарських земель*
- *Фрагментація оселищ та втрата біорізноманіття*

Виробництво кормів та використання ресурсів

- *Корми для аквакультури та альтернативні джерела*
- *Вплив виробництва кормів в аквакультурі на навколишнє середовище*
 - *Вплив рослинних кормів на навколишнє середовище*
 - *Вплив на зміну клімату та викиди парникових газів*
 - *Деградація земель, водоспоживання та біорізноманіття в сільському господарстві*
 - *Вуглецевий слід та споживання енергії*
- *Підбір кормів та годівля в аквакультурі*
 - *Фактори, що впливають на вибір корму*
 - *Економічні та екологічні міркування при виборі кормів*
 - *Якість кормів та ефективність годівлі*
 - *Надмірний вилов риби*

Відходи

- *Забруднення поживними речовинами*
- *Хімічне забруднення*



Цифровий блакитний носій для пост-вуглецевого майбутнього - інновації навчальних програм в аквакультурі [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Тиждень 1: Викиди парникових газів

Теми:

- Вступ до викидів парникових газів в аквакультурі
- Джерела викидів парникових газів в аквакультурі
- Викиди закису азоту та метану у водну систему
- Регіональні та видові викиди
- Вплив викидів парникових газів на водні екосистеми та клімат

Діяльність:

- Лекції та дискусії
- Рецензування наукових статей, пов'язаних з викидами парникових газів в аквакультурі.
- Групові дискусії про спостережувані локальні зміни в кліматі та аквакультурі

Тиждень 2: Використання енергії

Теми:

- Вступ до вуглецевого сліду аквакультури
- Енергія та сталість в аквакультурі
- Потреба в енергії на різних етапах аквакультури
- Роль відновлюваної енергії в аквакультурі
- Енергоємні види діяльності в аквакультурі

Діяльність:

- Аналіз відеодокументів
- Віртуальний лабораторний експеримент
- Читання та обговорення інноваційних методик

Тиждень 3: Зміна землекористування та перетворення оселищ

Теми:

- Вплив розширення аквакультури на землекористування та екосистеми
- Знищення мангрових заростей та його внесок у викиди вуглецю
- Перетворення водно-болотних угідь та сільськогосподарських земель на аквакультуру
- Екологічні наслідки фрагментації оселищ в аквакультурі
- Роль аквакультури у втраті біорізноманіття та витісненні видів

Діяльність:

- Перегляд та обговорення документальних фільмів
- Польовий дослідницький проект (або віртуальне дослідження)
- Порівняльне дослідження землекористування
- Дебати про інвазивні види в аквакультурі

Тиждень 4: Виробництво кормів та використання ресурсів, відходи

- Вплив виробництва кормів в аквакультурі на навколишнє середовище
- Сталість рибного борошна та рослинних альтернатив

Цифровий блакитний носій для пост-вуглецевого майбутнього - інновації навчальних програм в аквакультурі [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

- Перепрофілювання земель та вирубка лісів для отримання кормових інгредієнтів
- Викиди парникових газів від виробництва кормів
- Поводження з відходами в аквакультурі
- Забруднення поживними речовинами від аквакультури
- Хімічне забруднення та стійкість до антибіотиків в аквакультурі
- Вплив надмірного вилову риби та експлуатації диких ресурсів для виробництва кормів для аквакультури

Діяльність:

- Моделювання: оцінка життєвого циклу кормів для аквакультури
- Моделювання на основі сценаріїв, які передбачають управління екологічними компромісами.
- Дебати в класі про політичні заходи для підтримки сталих практик
- Підсумковий іспит, що охоплює всі теми, розглянуті в модулі

МОДУЛЬ ВКЛЮЧАЄ

Інформація про основні терміни, показники та значення

Аквакультура суттєво впливає на викиди парникових газів, перетворення середовища існування та використання ресурсів, що вимагає глибшого розуміння її впливу на навколишнє середовище в контексті глобального потепління. Основними факторами є викиди вуглекислого газу (CO₂) від енергоємних операцій та викиди метану (CH₄) від розкладання органічних відходів в умовах дефіциту кисню. Зміни у землекористуванні для аквакультури, такі як вирубка мангрових лісів, ще більше збільшують викиди вуглецю, одночасно деградуючи екосистеми, що мають вирішальне значення для біорізноманіття та стійкості прибережних територій. Виробництво кормів, на яке припадає до 90% викидів парникових газів в аквакультурі, підкреслює потребу в стійких альтернативах, таких як рослинні білки, комашине борошно та інгредієнти, отримані з відходів, щоб замінити традиційне рибне борошно і зменшити вплив сектору на навколишнє середовище. Інноваційні стратегії управління відходами, включаючи рециркуляцію поживних речовин і передові технології моніторингу, спрямовані на мінімізацію забруднення води та евтрофікації, спричиненої надлишком поживних речовин. Енергоефективні практики та інтеграція відновлюваних джерел енергії, таких як системи аерації на сонячних батареях, мають важливе значення для зменшення залежності від викопних видів палива та зниження вуглецевої інтенсивності. Слухачі вивчатимуть методології оцінки життєвого циклу (ОЖЦ) для оцінки впливу процесів аквакультури на навколишнє середовище, а також такі заходи, як оптимізація коефіцієнта конверсії корму (ККС) для підвищення ефективності використання ресурсів. Розглядаючи ці виклики, модуль підкреслює важливість балансу між розширенням аквакультури та її стійкістю, забезпечуючи довгострокову екологічну життєздатність в умовах глобальної зміни клімату.

Онлайн-форуми для обговорень

...

РЕКОМЕНДОВАНА ТА/АБО ОБОВ'ЯЗКОВА ЛІТЕРАТУРА



Цифровий блакитний носій для пост-вуглецевого майбутнього - інновації навчальних програм в аквакультури [DiBluCa]"

2023-1-LT01-KA220-HED-000154247

Вставте сюди

ФОРМАТ ОЦІНЮВАННЯ

- Тести: Для перевірки запам'ятовування та розуміння знань.
- Завдання: Письмові завдання та звіти для оцінки навичок застосування та аналізу.
- Групові проекти: Оцінити навички співпраці та синтезу.
- Презентації: Розвиток та оцінка комунікативних навичок.
- Підсумковий іспит: Комплексне оцінювання, що охоплює всі результати навчання.

ГЛОСАРІЙ

Анаеробні умови: Це середовище з низьким вмістом або відсутністю кисню, наприклад, дно водойм або водно-болотні угіддя. У таких умовах органічні матеріали розкладаються по-іншому, часто виділяючи газ, такі як метан.

Біорізноманіття: Це поняття стосується різноманітності життя на певній території, включаючи рослини, тварин і мікроорганізми. Біорізноманіття має важливе значення для здорових екосистем, оскільки кожен вид відіграє певну роль у підтримці балансу.

Вуглецевий слід: Загальна кількість парникових газів (таких як вуглекислий газ і метан), що утворюються в результаті людської діяльності, такої як водіння автомобіля, виробництво продуктів харчування або робота промислових підприємств, які сприяють зміні клімату.

Євтрофікація: Процес, коли у водойми, такі як озера чи річки, надходить забагато поживних речовин (наприклад, азоту та фосфору). Це спричиняє надмірний ріст водоростей, які можуть блокувати сонячне світло і зменшувати кількість кисню, завдаючи шкоди водним мешканцям.

Коефіцієнт перетворення корму (FCR): Міра ефективності тварини в перетворенні маси корму в масу тіла, що використовується як індикатор в аквакультурі.

Парникові гази (ПГ): Гази, такі як вуглекислий газ, метан і закис азоту, які утримують тепло в атмосфері і сприяють глобальному потеплінню.

ПОСИЛАННЯ НА КОРИСНІ ВЕБ-САЙТИ

<http>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Цей проект був профінансований за підтримки Європейської Комісії. Ця публікація відображає лише погляди автора, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.



Посилайтеся на цю роботу: Некомерційна - Ви не можете використовувати цей матеріал у комерційних цілях. **Без похідних** - якщо ви реміксуєте, трансформуете або будуете на основі цього матеріалу, ви не можете розповсюджувати змінений матеріал.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>