



ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ НА ХВОРОБИ В АКВАКУЛЬТУРІ ТА ЗАХИСНІ ЗАХОДИ

Навчання з реального життя
Тематичні дослідження про DiBluCa



У цьому тематичному дослідженні розглядається вплив зміни клімату на зябра атлантичного лосося. Це основний вид риби, що виловлюється в багатьох країнах, включаючи Великобританію, Норвегію та Чилі.

ТЕМАТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРО СПАЛАХИ ЗАХВОРЮВАНЬ

Огляд тематичного дослідження

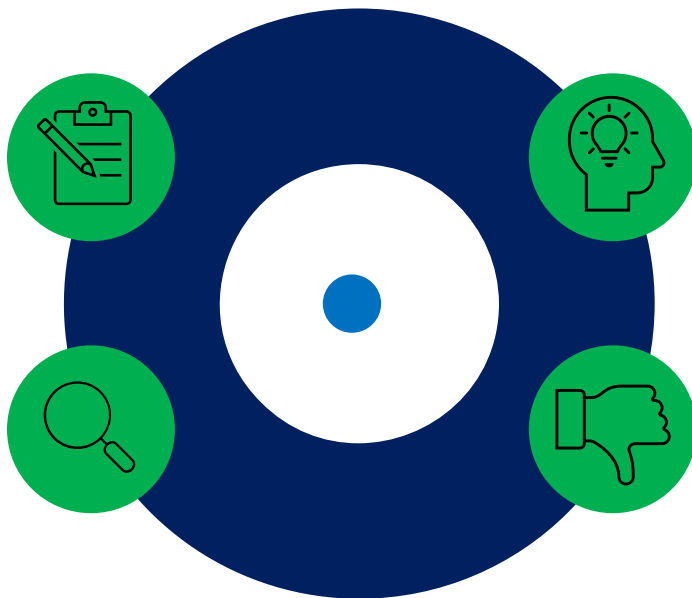
Опис

У цьому тематичному дослідженні розглядається вплив зміни клімату на зябра атлантичного лосося. Тепліше літо, коли виникають проблеми, і менш холодна зима, коли хвороби не проходять, а стають хронічними. Зміна умов навколишнього середовища може опосередковано впливати на зябра лосося.

Визначені (конкретні для модуля практики)

Поширення хвороб є проблемою у відкритих водоймах, і боротьба з ними може бути одним із шляхів вирішення цієї проблеми.

Прогрес у діагностиці, харчуванні може покращити імунний статус культивованих водних видів.



Переваги

Цей кейс доводить складність аквакультури, чутливість до хвороб та розладів риб, особливо у зв'язку зі зміною клімату.

Усунувши або обмеживши вплив хвороб, людство могло б майже повністю задовольнити потреби в морепродуктах.

Недоліки

Спалахи хвороб стануть частішими, інтенсивнішими та поширенішими на суші та у воді через зміну клімату. Може бути важко оцінити вплив зміни клімату на загальний стан здоров'я зябер атлантичного лосося. Мало відомо про прямі та непрямі збитки від зябрових хвороб.

Опис конкретного прикладу

Назва тематичного дослідження: Здоров'я зябер атлантичного лосося в умовах потепління

Опис тематичного дослідження. У цьому тематичному дослідженні розглядається вплив зміни клімату на зябра атлантичного лосося.

Атлантичний лосось на стадії вирощування в морській воді в основному вирощується у відкритих садках і, таким чином, постійно перебуває під впливом океану і всього, що в ньому знаходиться, тому основна увага приділяється стадії вирощування в солоній воді, оскільки вона має найбільше відношення до кліматичних і екологічних змін.



Найважливішими наслідками зміни клімату для більшості країн-виробників лосося є тепліше літо і менш холодна зима. Тепліше літо, коли виникають проблеми, і менш холодна зима, коли хвороби не зникають, а стають хронічними.

Було виявлено, що пік зябрових захворювань і патологій припадає на кінець літа, осінь і початок зими, а потім вони зникають до весни.

Підвищення температури може безпосередньо впливати на лосося. Наприклад, екстремальні літні температури були пов'язані з масовою смертністю лосося, як це спостерігалось біля узбережжя Ньюфаундленду протягом 2019 року, де на деяких ділянках спостерігалася 100% смертність. Шкідливе цвітіння зоопланктону та фітопланктону, найімовірніше, буде проблемою влітку-восени, коли температура води підвищується.

Рис 1. Грубий зовнішній вигляд зябер - приклад зябрової хвороби атлантичного лосося, *Salmo salar*

Джерело: Хвороби морських риб і молюсків в епоху швидких змін клімату. Роулі, Ендрю Ф. та ін.

iScience, том 27, випуск 9, 110838 Доступно за посиланням: <https://www.cell.com/iscience/fulltext/>



Поширення хвороб є проблемою в аквакультурі у відкритих водоймах, незважаючи на такі досягнення, як вакцини, системи дезінфекції, гігієнічні процедури та зони контролю захворювань.

Селективне розведення стійких до хвороб популяцій риб може бути способом вирішення цієї проблеми.

Прогрес у діагностиці, виявленні та ідентифікації патогенів, харчуванні, включаючи використання функціональних кормів і пробіотиків, може покращити імунний статус культивованих водних видів, а також загальне управління здоров'я

ВИЗНАЧЕНО ДЕТАЛЬНІ ПРАКТИКИ ДЛЯ КОНКРЕТНИХ МОДУЛІВ



Проект DiBluCa запропонує новий спосіб боротьби з глобальним потеплінням, а також стане найкращим способом навчити людей в Європі про мінливі умови виробництва аквакультури, про безпечні та здорові продукти аквакультури.

Цей кейс доводить складність аквакультури, чутливість до хвороб та розладів риби, особливо через зміну клімату.

Усунувши або обмеживши вплив хвороб, людство могло б майже повністю задовольнити потреби в морепродуктах.

ЩО РОБИТЬ ПРОСУВАННЯ DiBLUCA ВИГІДНИМ?



Освітній, екологічний та кліматичний ВПЛИВ



Економічний вплив

Уникнення хвороб,
заходи з пом'якшення
наслідків можуть
збільшити
виробництво
продукції
аквакультури



Освітній вплив

Цей кейс доводить
складність
аквакультури,
чутливість до хвороб
та розладів риб,
особливо через зміну
клімату.



Вплив на навколишнє
середовище
Селективна селекція,
виявлення патогенів,
харчування, включаючи
використання
функціональних кормів та
пробіотиків, можуть
покращити загальне
управління здоров'ям
середовища вирощування.



Вплив клімату

Спалахи хвороб
стануть частішими,
інтенсивнішими та
поширенішими на
суші та у воді через
зміну клімату

Література:

1. *Diseases of marine fish and shellfish in an age of rapid climate change*. Rowley, Andrew F. et al.. *iScience*, Volume 27, Issue 9, 110838 Available at:
[https://www.cell.com/iscience/fulltext/S2589-0042\(24\)02063-7](https://www.cell.com/iscience/fulltext/S2589-0042(24)02063-7)

Корисна інформація:

- Website: www.vetinst.no
- Sommerset I, Wiik-Nielsen J, Moldal T, Oliveira VHS, Svendsen JC, Haukaas A og Brun E. Norwegian Fish Health Report 2023, Norwegian Veterinary Institute Report, series #8b/2024, published by the Norwegian Veterinary Institute in 2024.

Відповідний контент для цього тематичного дослідження було знайдено з публічної інформації, яку публікують власники контенту.

Відмова від відповідальності:

Підтримка Європейської Комісії у створенні цієї публікації не означає схвалення її змісту, який відображає лише погляди авторів, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.



Тематичне дослідження з Норвегії, взяте з наукової статті
"Біобезпека в норвезькій аквакультурі - ризики та заходи на
об'єктах

ПРИКЛАД УСПІШНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Огляд прикладу

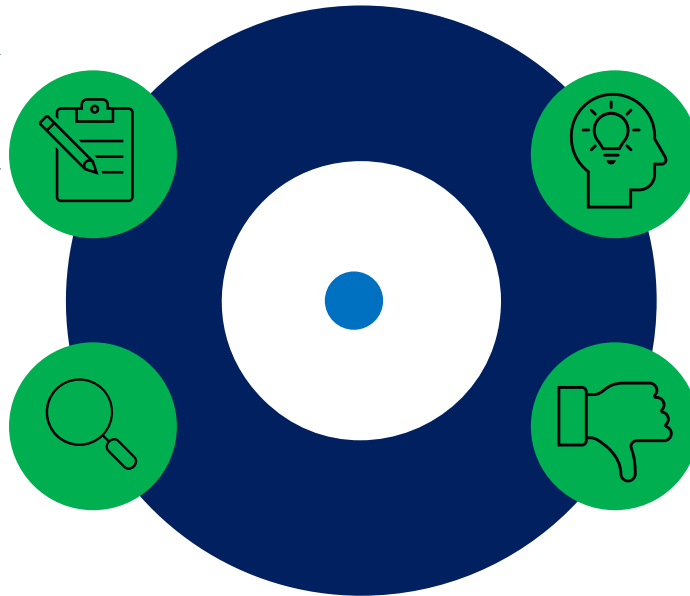
Опис

У дослідженні представлено огляд варіантів управління ризиками на об'єктах RAS. Фактори ризику для об'єктів RAS поділено на чотири основні групи: занесення патогенів на об'єкт, поширення патогенів всередині об'єкта, розмноження патогенів всередині об'єкта та додаткові ризики. Запропоновано заходи для зменшення виявлених факторів ризику

Визначено (практики, що стосуються конкретних модулів)

Європейські та національні правила охорони здоров'я риб вимагають наявності планів біобезпеки, систем управління ризиками та впровадження відповідних заходів.

Проектування та експлуатація об'єктів RAS, що створюють несприятливе середовище для патогенів, є необхідним доповненням до мінімізації ризику їх занесення на об'єкт.



Переваги

Цей приклад демонструє важливість біобезпеки в РАН та різноманітність різних заходів.

Фактори ризику та заходи біобезпеки залежать від конкретного випадку. Застосування заходів біобезпеки може допомогти уникнути або звести до мінімуму хвороби, загибель і фінансові втрати риби.

Недоліки

Впровадженню заходів біозахисту може перешкоджати невизначеність або дискусії щодо вартості.

Витрати, нормативні акти і невизначеність у кількісній оцінці факторів ризику і наслідків заходів - все це призводить до того, що заходи не впроваджуються. Деякі заходи потенційно можуть мати додаткові, непередбачувані наслідки.

Опис кейсу

Назва тематичного дослідження - Біобезпека в норвезькій аквакультурі - ризики та заходи на об'єктах RAS

Опис тематичного дослідження

Біобезпека є основною проблемою в норвезькому лососевому господарстві, оскільки хвороби та паразити є поширеними.

Безперервність виробництва залежить від запобігання та контролю захворювань і паразитів. Фактори ризику для об'єктів RAS поділяються на чотири основні групи: Занесення патогенів на об'єкт, поширення патогенів всередині об'єкта, розмноження патогенів всередині об'єкта та додаткові ризики.

У дослідженні надано огляд варіантів управління ризиками на об'єктах RAS. Оскільки системи виробництва і транспортування лосося мають кілька етапів і шляхів зараження, дані представлені в наступних основних категоріях факторів ризику:

1. Фактори ризику потрапляння патогенних мікроорганізмів до РАС.
2. Фактори ризику росту патогенів у РАС.
3. Фактори ризику поширення патогенів у РАН).
4. Додаткові фактори ризику біобезпеки для RAS.

Результати представлені в статті. Це свідчить про те, що існує безліч варіантів управління ризиками, що вимагає розгляду питань, пов'язаних з обсягом знань, наслідками, конфліктами та практичною реалізацією.

Можна контролювати всі матеріали, що надходять на об'єкт RAS і виходять з нього, але для цього потрібні менші відділи, більше моніторингу та аналізу даних, а також визначення пріоритетності заходів біобезпеки, таких як гігієнічний дизайн і ретельне очищення.



Європейські та національні правила охорони здоров'я риб вимагають наявності планів біобезпеки, систем управління ризиками та впровадження відповідних заходів.

Дезінфекція та очищення водозабірної та стічної води є важливими бар'єрами для запобігання передачі та поширенню патогенних мікроорганізмів на об'єктах RAS.

Промисловість RAS впровадила значні заходи для мінімізації ризиків біобезпеки. Уникнення занесення патогенних мікроорганізмів є основним напрямком біобезпеки, і на мінімізацію цього ризику спрямовуються значні ресурси.

Повністю уникнути потрапляння патогенних мікроорганізмів до системи неможливо. Проектування та експлуатація установок RAS, що створюють несприятливе середовище для патогенів, є необхідним доповненням до мінімізації ризику потрапляння патогенів на установку.

ВИЗНАЧЕНО ДЕТАЛЬНІ ПРАКТИКИ ДЛЯ КОНКРЕТНИХ МОДУЛІВ



Цей кейс демонструє важливість біобезпеки в РАН та різноманітність різних заходів.

Покращене розуміння факторів ризику біобезпеки та нові рішення дозволять впроваджувати цілеспрямовані заходи біобезпеки, що виключають можливість непередбачуваних наслідків та мають чітке економічне обґрунтування для їх впровадження.

Застосування заходів біобезпеки може допомогти уникнути або звести до мінімуму хвороби, загибель риби та фінансові втрати, а також непотрібне використання води, енергії, кормів та інших ресурсів.

ЩО РОБИТЬ ПРОСУВАННЯ DIBLUCA ВИГІДНИМ?

Освітній, екологічний та кліматичний ВПЛИВ



Економічний вплив

Технологічні рішення та заходи з пом'якшення наслідків можуть збільшити виробництво аквакультури та знизити собівартість продукції.



Освітній вплив

Цей кейс демонструє важливість біозахисту в РАН та різноманітність різних заходів.



Вплив на навколишнє середовище

Технологічні рішення та заходи з пом'якшення наслідків можуть зробити RAS

екологічно чистою та безвідходною



Вплив на клімат

Технологічні рішення та заходи з пом'якшення наслідків можуть мінімізувати вплив аквакультури на зміну клімату

Література:

1. Slette, H. T., Salomonsen, C., Størkersen, K., Tveit, G. M., Misund, A., & Lona, E. (2024). *Biosafety in Norwegian Aquaculture—Risks and Measures in RAS Facilities and Well-Boats. Reviews in Aquaculture*. <https://doi.org/10.1111/raq.12979>
2. Available on <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/raq.12979>.
3. **Корисна інформація :**
 - Website: www.vetinst.no
 - Sommerset I, Wiik-Nielsen J, Moldal T, Oliveira VHS, Svendsen JC, Haukaas A og Brun E. Norwegian Fish Health Report 2023, Norwegian Veterinary Institute Report, series #8b/2024, published by the Norwegian Veterinary Institute in 2024.

Відповідний контент для цього тематичного дослідження було знайдено з публічної інформації, яку публікують власники контенту.

Відмова від відповідальності:

Підтримка Європейської Комісії у створенні цієї публікації не означає схвалення її змісту, який відображає лише погляди авторів, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.