



## Впроваджуємо Стратегічні настанови з аквакультури ЄС

### Кодекс належних практик з добробуту риб та індикатори добробуту риб

Європейський фонд мореплавства, аквакультури та рибальства (EMFAF)



europaean  
aquaculture  
society

European Aquaculture  
Technology and Innovation Platform



Written by Pablo Manuel Xandri Royo, Tiziana Pacchiarini, Mayra Llorente Manzanares (NTT Data), David Bassett (EATIP) and Pablo Arechavala López (IMEDEA-CSIC) on behalf of the EU Aquaculture Assistance Mechanism

October 2025



Ознайомитися з оригіналом документа можна за посиланням:

<https://aquaculture.ec.europa.eu/system/files/2025-10/code%20of%20good%20practices%20on%20fish%20welfare%20and%20fish%20welfare-HZ0125147ENN.pdf>.

**EUROPEAN COMMISSION**

European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency Unit Sustainable Blue Economy

Contact: *CINEA EMFAF CONTRACTS*

E-mail: [CINEA-EMFAF-CONTRACTS@ec.europa.eu](mailto:CINEA-EMFAF-CONTRACTS@ec.europa.eu) *European Commission*

*B-1049 Brussels BELGIUM*

Впроваджуємо Стратегічні настанови з аквакультури ЄС

**Кодекс належних практик з добробуту риб та індикатори добробуту  
риб**

CINEA/EMFAF/2023/3.5.1/SI2.915833 – EU Aquaculture Assistance  
Mechanism Call CINEA/2023/OP/0016

**Напрацьовано Механізмом з допомоги аквакультурі ЄС**  
що є частиною контракту на надання послуг, який спільно реалізують  
DG MARE та Європейське виконавче агентство з питань клімату,  
інфраструктури та навколишнього середовища (CINEA).

This report should be cited as:

Arechavala López, P., Bassett, D., Llorente Manzanares, M., Pacchiarini, T., Xandri Royo, P.M., *Code of good practices on fish welfare and fish welfare indicators*, Publications Office of the European Union, 2025, doi:10.2926/4420264

The information and views set out in this study are those of the author(s) and do not necessarily reflect the official opinion of CINEA or of the Commission. Neither CINEA nor the Commission can guarantee the accuracy of the data included in this study. Neither CINEA, the Commission or any person acting on their behalf may be held responsible for the use that may be made of the information contained therein.

Manuscript completed in October 2025.

This document should not be considered as representative of the European Commission's official position.

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025



© European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency, 2025

The Commission's reuse policy is implemented by Commission Decision 2011/833/EU of 12 December 2011 on the reuse of Commission documents (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2011/833/oj>).

Unless otherwise noted, the reuse of this document is authorised under the Creative Commons Attribution

4.0 International (CC BY 4.0) licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). This means that reuse is allowed, provided appropriate credit is given and any changes are indicated.

**Акроніми**

**Рисунки**

**Таблиці**

**1. Вступ**

**2. Огляд документу**

**3. Основні теми що розглядаються**

**4. Належні практики щодо добробуту тварин**

4.1. Вступ та огляд

4.2. Інформація про загальні засади належних практик з добробуту риб

**5. Індикатори добробуту**

5.1. Вступ та огляд

5.2. Типи індикторів

5.3. Відбір індикаторів з загальних засад добробуту тварин

5.4. Інформація про загальні індикатори добробуту тварин

5.4.1. Годування

5.4.2. Маніпуляції

5.4.3. Якість води

5.4.4. Щільність зариблення

5.4.5. Видалення мертвих особин

5.4.6. Транспортування

5.4.7. Оглушення та забій

5.4.8. Збагачення середовища

**6. Посилання**

**7. Додатки**

7.1. Додаток 1 – Методологія

7.2. Додаток 2 – Посилання на відповідні проєкти, фінансовані ЄС

## Акроніми

| Термін      | Опис                                                                                            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAC         | Дорадча рада з аквакультури                                                                     |
| AAM         | Механізм допомоги аквакультури                                                                  |
| APROMAR     | Іспанська асоціація бізнесу аквакультури                                                        |
| ASC         | Наглядова рада з аквакультури                                                                   |
| BIM         | Ірландська агенція з розвитку морепродуктів                                                     |
| BoA         | Рада послів ААМ                                                                                 |
| CINEA       | Європейська виконавча агенція з питань клімату, інфраструктури та довкілля                      |
| CIWF        | Співчуття світового фермерства                                                                  |
| DG MARE     | Генеральний директорат з мореплавства та рибного господарства (Європейська комісія)             |
| DG SANTE    | Генеральний директорат з охорони здоров'я та безпеки продуктів харчування (Європейська Комісія) |
| EC          | Європейська Комісія                                                                             |
| EE          | Збігачення середовища                                                                           |
| EEA         | Європейська економічна зона                                                                     |
| EFSA        | Європейська адміністрація з безпеки продуктів харчування                                        |
| EMFAF       | Фонд ЄС з питань мореплавства, рибальства та аквакультури                                       |
| EU          | Європейський Союз                                                                               |
| EURCAW-Aqua | Європейський референтний центр з питань добробуту водних тварин                                 |
| FAO         | Продовольча та сільськогосподарська організація ООН                                             |
| FHF         | Норвезький фонд з дослідження морепродуктів                                                     |
| fWEI        | Індекс оцінки добробуту риб                                                                     |
| FWI         | Ініціатива з добробуту риб                                                                      |
| FWIs        | Функціональні індикатори добробуту                                                              |
| GHP         | Гарні практики утримання (господарювання)                                                       |
| GSA         | Світовий альянс морепродуктів                                                                   |
| НАССР       | Аналіз ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок                                 |
| НАРО        | Асоціація грецьких виробників аквакультури (Греція)                                             |
| IFA         | Ірландська асоціація фермерів                                                                   |
| ITA         | Ініціатива з стандартів доробути аквакультури                                                   |
| ITAVI       | Французький технічний інститут птахівництва                                                     |
| МАРА        | Міністерство сільського та рибного господарства та продовольства (Іспанія)                      |
| MedAID      | Інтегрований розвиток середземноморської аквакультури                                           |

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| MS   | Держави-члени                                           |
| NGO  | Неурядові організації                                   |
| OD   | Попит на кисень                                         |
| OIE  | Міжнародна епізоотична організація (зараз WOAH)         |
| OWI  | Опеціраційні індикатори добробуту                       |
| PECH | Комітет з рибного господарства Європейського Парламенту |

| Термін | Опис                                                                        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| QBA    | Описовий (якісний) аналіз поведінки                                         |
| RAS    | Рециркуляційна система аквакультури                                         |
| RSPCA  | Королівське товариство запобігання жорстокому поводженню з тваринами        |
| SWIM   | Модель індексу добробуту лосося                                             |
| UK     | Сполучене Королівство                                                       |
| UNE    | Asociación Española de Normalización – Іспанська асоціація з стандартизації |
| WOAH   | Всесвітня організація охорони здоров'я тварин                               |
| WQM    | Вимірювання якості добробуту                                                |

## Рисунки

| Figures                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1. Classifications of fish welfare indicators: a) based on the nature of the indicator; b) based on the operability and invasiveness of the indicator for welfare assessments (adapted from Noble et al., 2018; Stien et al., 2020)..... | 48 |

## Таблиці

| Tables                                                                                              |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Table 1. Description of key topics addressed .....                                                  | 11 |
| Table 2. List of general fish welfare indicators and topics for which they have been selected ..... | 49 |

## 1. Вступ

У травні 2021 року Європейська комісія (ЄК) ухвалила **Повідомлення про основні стратегічні напрями розвитку більш сталого та конкурентоспроможного сектору аквакультури ЄС на період з 2021 по 2030 роки**<sup>1</sup> («Стратегічні напрями»). Ці настанови визначають бачення розвитку сектору аквакультури Європейського Союзу (ЄС) як ще більш конкурентоспроможного та сталого сектору, що до 2030 року стане світовим еталоном сталого розвитку. Вони є результатом широких консультацій з експертами з аквакультури держав-членів ЄС (MS) та Дорадчої ради з питань аквакультури (AAC), а також публічних консультацій.

“Стратегічні настанови” охоплюють усі питання, що мають значення для сталого розвитку аквакультури в ЄС, та містять конкретні рекомендації й пропозиції щодо дій для Комісії, MS та AAC. Серед іншого, вони пропонують Комісії розробити рекомендації та належні практики щодо різних аспектів діяльності в галузі аквакультури. У цьому контексті “Стратегічні настанови” у розділі 2.2.2 Додатка I закликають Комісію:

- “Підтримувати розробку MS ЄС, галузю аквакультури ЄС, науковими органами ЄС та належної практики щодо добробуту риби, заснованого на наукових дослідженнях та фактичних даних, що охоплює вирощування, транспортування та забій”.

- “Сприяти розробці державами-членами ЄС та галузю аквакультури ЄС спільних, перевірених, видоспецифічних та перевірюваних показників добробуту риби на всіх етапах виробничого ланцюга, включаючи транспортування та забій”.

У контексті реалізації “Стратегічних настанов” Механізм підтримки аквакультури ЄС (AAM) розробив цей **“Кодекс належних практик щодо добробуту риби та показників добробуту риби”** (далі – Кодекс). Кодекс доповнює документ “Належні практики утримання в аквакультурі”<sup>2</sup>, який було розроблено в контексті реалізації заходів щодо здоров’я та добробуту тварин у “Стратегічних настановах”.

---

<sup>1</sup> Повідомлення Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського соціально-економічного Комітету та Комітету з Регіонів стратегічні напрями розвитку більш сталого та конкурентоспроможного сектору аквакультури ЄС на період з 2021 по 2030 роки (COM/2021/236 final) (Aquaculture guidelines (europa.eu)).

<sup>2</sup> [Good husbandry practices | EU Aquaculture Assistance Mechanism](#)

## 2. Огляд документу

Метою Кодексу є визначення найкращих практик щодо добробуту риб, **що не залежать від конкретного виду**, а також показників, які використовуються для оцінки добробуту в ЄС і застосовуються на різних етапах життєвого циклу та при різних методах виробництва. Основна увага приділяється питанням добробуту, **за винятком питань здоров'я, таких як хвороби, вакцинація тощо**.

Кодекс призначений насамперед для виробників аквакультури, написаний зрозумілою мовою, щоб слугувати практичним та зручним для користувачів документом.

Документ було розроблено у тісній співпраці з Референтним (довідковим) центром Європейського Союзу з питань добробуту водних тварин (EURCAW-Aqua), який згодом опублікує матеріали щодо передових практик та показників добробуту риб, специфічних для окремих видів.

Цей Кодекс буде оновлюватися в майбутньому, включаючи додаткові передові практики щодо добробуту риб та показники, що використовуються для оцінки добробуту. Комісія надаватиме ці оновлення через веб-сайт EU AAM<sup>3</sup>. Важливо зазначити, що гіперпосилання, включені до цього документа, є дійсними на момент його публікації. У майбутньому може знадобитися оновлення цих гіперпосилань, і вони також будуть надані через веб-сайт EU AAM.

Вміст цього документу організовано відповідно до такої структури:

- **Перелік тем**, що охоплюються передовою практикою щодо добробуту риби та показниками добробуту риби (**Глава 3**).
- **Один інформаційний бюлетень** із загальною передовою практикою щодо обраних тем, розглянутих у цьому документі, з акцентом на добробуті риби (**Глава 4**).
- **Інформаційні бюлетені із загальними показниками добробуту** риби для тем, розглянутих у цьому документі (**Глава 5**).
- **Перелік джерел**, використаних у документі для розробки передових практик та показників добробуту (**Глава 6**).
- Опис **методологічного підходу**, використаного при підготовці цього документа (**Додаток 1**).
- Посилання, включаючи **відповідні проекти, що фінансуються ЄС**, з якими було встановлено контакт у рамках засідання кластера, що відбулося 8 листопада 2024 року (**Додаток 2**).

Перелічені в цьому документі передові практики та показники є рекомендаціями, сформованими на основі джерел, на які посилаються інформаційні бюлетені (перелік наведено в розділі 6).

Ці передові практики та показники мають на меті надати орієнтири, що ґрунтуються на найкращій інформації, доступній на момент написання документа. Тому їх не слід розглядати як обов'язкові. Користувачам рекомендується звертатися до першоджерел.

---

<sup>3</sup> Сайт EU AAM доступний за посиланням : <https://aquaculture.ec.europa.eu/>

### 3. Основні теми що розглядаються

Визначення тем, розглянутих у цьому документі, взято з низки основних джерел, а потім адаптовано до контексту Кодексу з акцентом на очевидний вплив на добробут риб. До цих джерел належать: i) документ "Належні практики утримання (GHP) для аквакультури"<sup>4</sup>, ii) європейські організації (Рада Європи, Єврогрупа з питань тварин тощо), iii) керівні настанови, розроблені країнами ЄС та країнами, що не входять до ЄС (Греція, Ірландія, Іспанія, Норвегія, Сполучене Королівство (Велика Британія) тощо) та міжнародних організацій (Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО), Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (WOAH) тощо), iv) схеми сертифікації (Дорадча Рада з аквакультури (ASC), Глобальний альянс з морепродуктів (GSA) тощо) та v) НУО (Організація "Милосердя у світовому сільському господарстві" (CIWF), Королівське товариство запобігання жорстокому поводженню з тваринами (RSPCA) тощо).

**Таблиця 1. Опис основних тем, що розглядаються**

| Тема        | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Годування   | Годування — це процес забезпечення водних тварин кормом та поживними речовинами. Воно охоплює годування та пов'язані з ним дії, але не включає власне виробництво кормів. Годування є надзвичайно важливою операцією в аквакультурі, оскільки воно безпосередньо впливає на добробут водних тварин. Годування має забезпечувати як доступність кормів для всіх риб на фермі в потрібний час і в належних обсягах, так і відповідність складу кормів харчовим потребам видів на кожному етапі росту. Це сприяє гарному розвитку водних тварин та зменшує небажані соціальні взаємодії.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Маніпуляції | Маніпуляції включають у себе низку рутинних операцій, пов'язаних з обслуговуванням обладнання (прибирання, заміна деталей тощо) та рибою (відбір проб, пересадка, сортування за якістю та розміром, видалення мертвої риби тощо). Багато з цих операцій впливають на добробут риби, тому персонал повинен бути кваліфікованим, використовувати відповідне обладнання, яке не шкодить рибі, та виконувати операції в найкоротший можливий час, уникаючи потенційних страждань та стресу під час цих дій. Коли фізико-хімічні параметри не відповідають потребам видів, що вирощуються, риба не може підтримувати гомеостаз і зазнає хронічного стресу, що може погіршити імунну, ростову та репродуктивну функції. Також необхідно враховувати мікробіологічну якість води для контролю над опортуністичними бактеріями. Це має вирішальне значення для забезпечення добробуту тварин у аквакультурі. Ризик виникнення серйозних проблем з добробутом, пов'язаних з якістю води, є найбільшим в інтенсивних та гіперінтенсивних системах (таких як системи аквакультури з рециркуляцією, RAS), де рибу вирощують у високій щільності в суворо контрольованих середовищах з вузькими |

<sup>4</sup>[Good husbandry practices | EU Aquaculture Assistance Mechanism](#)

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | межами похибки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Щільність зариблення     | Щільність зариблення (також відома як "кількість риби на одиницю площі" або "норма зариблення") означає кількість особин на одиницю площі водойми. Вона виражається у вигляді чисельності або ваги риби на одиницю площі (квадратних метрів) або об'єму води (кубічних метрів). Невідповідна щільність зариблення (занадто висока або занадто низька, залежно від потреб виду) може негативно впливати на добробут тварин у аквакультурі. Належна щільність зариблення сприяє добробуту риби та забезпечує хорошу якість води.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Видалення мертвих особин | Під видаленням загиблих тварин розуміють метод вилучення мертвих водних тварин з об'єкта, а також частоту, з якою це здійснюється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Транспортування          | Транспортування — це процес переміщення риби з одного місця в інше, відстань між якими може значно відрізнитися. Воно може відбуватися один раз протягом життєвого циклу риби або кілька разів між об'єктами чи в межах одного об'єкта, включаючи транспортування до забійного цеху. Цей процес має значний вплив на добробут риби та може бути поділений на п'ять етапів: підготовка до транспортування, завантаження, транспортування, розвантаження та післятранспортний період.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Забій                    | Забій є завершальною стадією життєвого циклу риби, вирощеної в умовах аквакультури. Перед забоєм проводяться дві процедури: витримування на голодній дієті та утримання в обмеженому просторі. Ці процеси можуть тривати досить довго, залежно від виду риби. Момент забою зазвичай є тим, коли добробут тварин на фермі порушується найбільше. Це процес різної тривалості, який слід проводити якомога швидше та ефективніше. Важливо уникати непотрібного болю, стресу або страждань протягом усього процесу. Як правило, перед забоєм слід застосовувати методи оглушення, щоб риба була без свідомості та не відчувала болю під час забою.                                                                                                                                                                      |
| Збагачення середовища    | Збагачення середовища (EE) означає внесення змін у середовище утримання з метою підвищення рівня психологічної, фізичної та соціальної стимуляції, що надається водним тваринам, допомагаючи їм краще справлятися зі стресовими ситуаціями та покращуючи когнітивні здібності, а також з метою поліпшення умов вирощування та сприяння прояву нормальної видоспецифічної поведінки. EE є способом поліпшення умов утримання риби на фермах, що сприяє позитивному психічному та фізичному благополуччю. До основних типів збагачення належать соціальне (наприклад, контакт з іншими рибами для формування косяків), фізичне (наприклад, додавання предметів, субстратів або укриттів), сенсорне (наприклад, відповідний колір або освітлення акваріума) та харчове (наприклад, стратегія годування, смакові якості, |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <p>різноманітні або нові типи кормів). Будь-які зміни або модифікації за допомогою ЕЕ мають бути адаптовані до біології кожного виду, а також підлягати моніторингу для забезпечення того, щоб вони позитивно впливали на добробут і не спричиняли жодних проблем із добробутом риб або виробництвом (гігієна та біобезпека).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Збагачення середовища</p> | <p>Збагачення середовища (ЕЕ) означає внесення змін у середовище утримання з метою підвищення рівня психологічної, фізичної та соціальної стимуляції, що надається водним тваринам, допомагаючи їм краще справлятися зі стресовими ситуаціями та покращуючи когнітивні здібності, а також з метою поліпшення умов вирощування та сприяння прояву нормальної видоспецифічної поведінки. ЕЕ є способом поліпшення умов утримання риби на фермах, що сприяє позитивному психічному та фізичному благополуччю. До основних типів збагачення належать соціальне (наприклад, контакт з іншими рибами для формування косяків), фізичне (наприклад, додавання предметів, субстратів або укриттів), сенсорне (наприклад, відповідний колір або освітлення акваріума) та харчове (наприклад, стратегія годування, смакові якості, різноманітні або нові типи кормів). Будь-які зміни або модифікації за допомогою ЕЕ мають бути адаптовані до біології кожного виду, а також підлягати моніторингу для забезпечення того, щоб вони позитивно впливали на добробут і не спричиняли жодних проблем із добробутом риб або виробництвом (гігієна та біобезпека).</p> |

## 4. Належні практики щодо добробуту риб

У цій главі наведено **загальні** належні (гарні) практики, що не стосуються конкретних видів, які стосуються добробуту риб у контексті тем, висвітлених у розділі 3.

### 4.1. Вступ та огляд

Протягом останніх 20 років наукові знання та дослідження в галузі добробуту риб значно розширилися й еволюціонували, що призвело до розробки вдосконалених практик забезпечення добробуту риб. Ця еволюція також супроводжувалася узагальненням різних протоколів оцінки добробуту риб, таких як показники добробуту риб.

Історично про поведінку риб було відомо дуже мало, і широко вважалося, що риби не відчувають болю. Добробут риб не досліджувався в такій же мірі, як добробут ссавців і птахів.

Протягом багатьох років аквакультура в ЄС, Великій Британії та Норвегії досягла значного прогресу у розробці передових практик забезпечення добробуту риб. Цей прогрес був зумовлений співпрацею між галуззю аквакультури, науковим та дослідницьким співтовариством, неурядовими організаціями та державними органами, які працювали над створенням керівних принципів та рекомендацій, спрямованих на поліпшення здоров'я та добробуту риб у виробництві.

Значною мірою ця робота була частково зумовлена поглибленням наукового розуміння та дослідженням аспектів добробуту риб. З розширенням знань щодо питань, пов'язаних із добробутом риб, зросла важливість розробки показників, що демонструють цей добробут, а також більшої уваги до етичних аспектів у цій сфері.

Ініціативи включають впровадження кодексів належної практики, що стосуються таких ключових питань, як захист риби від болю, тривоги та стресу. Деякі з цих кодексів включають, (серед інших): "Кодекс належної практики щодо добробуту риби серед виробників аквакультури", виданий ААС, "Кодекс водних тварин", розроблений WOAH, "Польський кодекс належної практики щодо вилову, транспортування та забою коропа"<sup>5</sup>, "Австрійський посібник з вирощування риби"<sup>6</sup>, "Італійський посібник з добробуту риби у рибництві"<sup>7</sup>, "Добробут риби у Середземномор'ї: Посібник з передової практики та показників оцінки", розроблений Грецькою асоціацією виробників аквакультури (НАРО), "Посібник із здоров'я культивованих лососевих", розроблений експертами як приватних, так і державних організацій, що представляють ірландську аквакультурну галузь, "Посібник з належної практики розведення видів прісноводної риби для аквакультури", розроблений Станцією досліджень та розвитку рибного господарства Nucet (Румунія), та "Посібник із добробуту риби в іспанській аквакультурі", підготовлений Іспанською асоціацією підприємств аквакультури (APROMAR) (див. посилання в Главі 6).

Крім того, на основі наукових досліджень та практичного досвіду було розроблено конкретні проекти, адаптовані до відмінностей між видами та системами виробництва. Ці дослідження мають фундаментальне значення для адаптації методів аквакультури до специфічних особливостей кожного виду, сприяючи таким чином більш індивідуалізованому та ефективному підходу до управління рибним господарством.

ЄС затвердила "Стратегічні настанови" з метою сприяння розвитку більш сталої та конкурентоспроможної аквакультури на період 2021–2030 років. Ці настанови підкреслюють

<sup>5</sup> [http://www.pankarprybacu.pl/KDP\\_2023.pdf](http://www.pankarprybacu.pl/KDP_2023.pdf)

<sup>6</sup> <http://www.tierschutzkonform.at/wp-content/uploads/2023/09/Checkliste-Nutzfische-Auflage-1-1.pdf>;  
<https://www.tierschutzkonform.at/wp-content/uploads/2023/09/Handbuch-Nutz-fische-Auflage-1-4.pdf>

<sup>7</sup> <https://www.izsvenezie.it/manuale-benessere-specie-ittiche/>

важливість добробуту тварин, визнаючи, що належне управління рибним господарством не тільки покращує якість життя риб, але й може позитивно впливати на продуктивність та сталість сектору. У цьому контексті деякі держави-члени, міжнародні організації, НУО, національні асоціації аквакультури або вчені розробили кодекси належної практики, що стосуються таких аспектів, як управління стресом, якість води та годівля, з метою мінімізації страждань риб.

Крім того, 17 січня 2024 року було створено EURCAW-Aqua відповідно до Регламенту (ЄС) 2017/625 Європейського Парламенту та Ради (повідомлено у документі C(2024) 209). Також у 2024 році було започатковано Європейське партнерство з питань здоров'я та добробуту тварин (EURANW) — співфінансоване європейське партнерство, яке включає дослідницьку діяльність щодо здоров'я та добробуту водних тварин.

Підтримка з боку країн-членів та ЄС також була вирішальною, надаючи субсидії та гранти для впровадження більш ефективних практик добробуту риб. Це відображає зростаючу відданість принципам сталого розвитку та відповідальності в аквакультурі, що відповідає рекомендаціям таких органів, як Рада Європи, наукові висновки Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (EFSA) та WOAH.

Поточна ситуація в європейській аквакультурі демонструє проактивний підхід до добробуту риб, з системою належних практик, яка консолідується та адаптується до потреб сектору.

Хоча огляд законодавства ЄС щодо добробуту риб виходить за рамки цього документа, варто зазначити, що були запроваджені європейські регламенти щодо захисту хребетних тварин на фермах, під час транспортування та під час забою<sup>8</sup>.

#### 4.2. Інформація про загальні засади належних практик з добробуту риб

##### Загальна інформація щодо належних практик з добробуту риб

###### Годування

###### Загальні показання

1. Методи годівлі повинні бути адаптовані до біології виду, стадії життєвого циклу, фізіологічного стану, методу виробництва та умов навколишнього середовища. Ці методи повинні забезпечувати достатню кількість та швидкість годування, на достатньо великій площі та розподілятися через регулярні проміжки часу, щоб максимізувати споживання корму та мінімізувати скупчення риб та пошкодження. Слід уникати різких змін у методах годівлі (IFA Aquaculture, 2017), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005), (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022) (Kristi- ansen, Madaro, Stien, Bracke, & Noble, 2020).

##### General Good Practices on fish welfare

Методи годівлі також повинні мінімізувати конкуренцію за корм та забезпечувати доступ до корму підлеглим особинам, особливо у видів зі сформованою ієрархією або агресивними

<sup>8</sup> Зокрема, до аквакультури, серед інших видів діяльності, застосовується таке законодавство: Директива Ради 98/58/ЄС від 20 липня 1998 року щодо захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей; Делегований регламент Комісії (ЄС) 2020/691 від 30 січня 2020 року, що доповнює Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2016/429 щодо правил для підприємств аквакультури та перевізників водних тварин; Регламент Ради (ЄС) № 1/2005 від 22 грудня 2004 року про захист тварин під час транспортування та пов'язаних з ним операцій, а також про внесення змін до Директив 64/432/ЄЕС та 93/119/ЄС та Регламенту (ЄС) № 1255/97. 7 грудня 2023 року Комісія ухвалила пропозицію щодо Регламенту Ради та Європейського Парламенту про захист тварин під час транспортування, який замінить Регламент Ради (ЄС) № 1/2005. Регламент Ради (ЄС) № 1099/2009 від 24 вересня 2009 року про захист тварин під час забою (Текст, що стосується ЕЕА).

тенденціями.

2. Слід розглянути перехід на автоматичні годівниці, які рекомендуються для кращого розподілу та розпорошення корму (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d), (EFSA, 2008a).

3. Слід уникати стратегій годівлі, які призводять до поганої вгодованості, включаючи недостатнє або надмірне харчування, пошкодження плавників, голод, фрустрацію та агресію (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

4. Годівлю слід контролювати, особливо личинок та молоді особин (Council of Europe, 2005).

## Маніпуляції

### Загальні показання

1. Персонал повинен бути належним чином оснащений та навчений, щоб мінімізувати фізичні пошкодження та стрес. Оператор повинен передбачити відповідні процедури, які визначають критичні точки в процедурі обробки/маніпуляцій, пропонують коригувальні заходи та вказують, коли слід припинити обробку для підтримки належного добробуту риби. Це повинно включати планування дій на випадок непередбачених подій, які можуть вплинути на маніпуляції. Слід оцінити задіяний персонал, його ролі, приблизну кількість обробленої риби, спостережувані проблеми зі здоров'ям та добробутом, а також рівень смертності та їх причини (FAO, 2011), (EFFAB, 2023), (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

2. Будь-яка маніпуляція повинна бути обмежена необхідним мінімумом відповідно до характеру виробництва. Крім того, операції слід виконувати швидко та обережно, щоб запобігти пошкодженню риби (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d), (RSPCA, 2020), (CIWF, 2023), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

3. Під час обробки риби слід утримувати у воді з достатнім вмістом кисню (O<sub>2</sub>), а також враховувати інші параметри, які пояснюються в темі "якість води" (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d).

4. Якщо рибу необхідно вийняти з води для обробки, її слід постійно тримати зволоженою. Рибам не слід допускати задухи за жодних обставин (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

5. Час перебування живої риби поза водою має бути мінімально можливим і ніколи не перевищувати 15 секунд (якщо вона не під наркозом, час для якого має бути встановлений ветеринаром), (RSPCA, 2020), (CIWF, 2023), (Council of Europe, 2005).

6. Риб слід анестезувати, якщо ветеринар вважає, що це зменшить біль і стрес під час маніпуляцій (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

7. Риба повинна бути в хорошому стані добробуту перед маніпуляціями (IFA Aquaculture, 2017), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024).

8. Коли це можливо, маніпуляції слід проводити, коли риби мають нижчу метаболічну активність і їхня потреба в кисні нижча. Наприклад, коли температура води знижує швидкість метаболізму виду, а отже, і рівень годування та споживання кисню нижчий. (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d).

9. Чутливість риби до маніпуляцій залежить від температури, тому маніпуляцій слід уникати, коли температура води або повітря досягає відповідно нижньої та верхньої оптимальних меж, залежно від росту та фізіологічного стану. Слід вживати заходів на випадок критичних ситуацій, щоб уникнути впливу на рибу крайніх меж температурних діапазонів, які

вона може переносити (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024).

10. Рибу слід оглядати під час та після маніпуляцій на наявність ознак зовнішніх травм або надмірного часу для відновлення годування, що можуть виникнути внаслідок використаних процедур або обладнання. У разі травм або надмірної смертності процедуру обробки слід оцінити, щоб виявити “пастки”, аби уникнути подібних випадків у майбутньому (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024).

11. Рибу ніколи не слід кидати на тверді предмети, одну на одну або бити твердими предметами, зокрема під час виходу з труб та насосів. Слід уникати падіння з висоти, що може поставити під загрозу добробут (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024).

12. Живу рибу ніколи не можна тримати лише за зяброві кришки або хвіст, а також не слід використовувати багри (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d), (RSPCA, 2020), (CIWF, 2023), (Council of Europe, 2005).

Там, де необхідні маніпуляції, слід використовувати седацію або анестезію для процедур, які можуть викликати значний біль або сильну відразу, таких як вакцинація або взяття біопсії.

13. Личинки потребують дуже обережного поводження і не повинні бути запомповані або видалені з води. Натомість слід використовувати пасивне повільне відкачування та перенесення в пластикових пакетах (RSPCA, 2020).

### **Сортування**

1. Сортування необхідне для забезпечення однорідності розмірів партії, уникнення канібалізму у певних видів та підвищених стресових умов (схильність до хвороб, конкуренція за корм, накопичення патогенів тощо)<sup>9</sup>.

2. Сортування повинно проводитися кваліфікованим персоналом, щоб мінімізувати стрес та уникнути пошкодження запасу (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (APROMAR, 2022), (BIM, 2022a), (AAC, 2024).

3. Операції з сортування повинні бути ретельно сплановані та зведені до мінімуму (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (BIM, 2022a), (AAC, 2024).

4. Сортування за розміром слід проводити, коли це необхідно для уникнення непотрібних страждань, і, якщо можливо, у воді. Якщо це неможливо, наприклад, у випадку з великою рибою, слід використовувати методи зі спеціальними процедурами, щоб забезпечити або принаймні мінімізувати вплив на добробут тварин (Eurogroup for Animals, 2022).

5. Заохочується використання пасивних систем сортування, де це можливо (IFA Aquaculture, 2017), (RSPCA, 2024).

6. Необхідно забезпечити справність інструментів та обладнання, що використовуються під час сортування (APROMAR, 2022).

## **Якість води**

### **Загальні показання**

1. Достатнє водопостачання та хороша якість води є важливими для добробуту риб на кожному етапі життя та виробництва. (Eurogroup for Animals, 2022), (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (Council of Europe, 2005).

2. Слід забезпечити видоспецифічні межі толерантності для підтримки гомеостазу риб (Eurogroup for Animals, 2022), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

<sup>9</sup>Information gathered at the Cluster meeting with experts of EU-funded project and members of the AAM Board (8th November 2024).

3. Правильне управління різними фізико-хімічними параметрами, що беруть участь у виробничій системі, допомагає зменшити стан стресу, який може відчувати вирощувана риба (García-Ortega & Calvario-Martínez, 2003).

4. Рекомендується регулярно контролювати параметри якості води, такі як: температура, розчинений кисень, рН, солоність, вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>) та аміак. Регулярний моніторинг гарантує, що параметри відповідають видоспецифічним вимогам, стадії життя та враховують варіації між системами та методами годівлі. Деякі аспекти управління якістю води є системно-специфічними, наприклад, аміак (NH<sub>3</sub>) зазвичай не є критичним у саджалкових системах, тоді як у приміщеннях RAS рекомендується частіший моніторинг більшої кількості параметрів (RSPCA, 2024), (Scottish Salmon Producers Organisation, 2015), (Pavlidis, et al., 2023), (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (Eurogroup for Animals, 2022), (Council of Europe, 2005).

5. RAS покладаються на кілька систем для підтримки якості води, і рекомендується більш інтенсивний моніторинг ширшого діапазону параметрів порівняно з іншими системами (Eurogroup for Animals, 2022).

6. Де це можливо, параметри води можуть контролюватися автоматизованим способом. З цією метою датчики для вимірювання параметрів якості води слід інтегрувати, коли це можливо, залежно від рівня технічної складності об'єкта, в автоматизований моніторинг. Однак датчики та вимірювальне обладнання необхідно обслуговувати та калібрувати через відповідні проміжки часу та з урахуванням рекомендацій виробників. Вимірювання або відбір проб слід проводити у відповідні моменти кожного циклу з урахуванням ризику. Ці автоматичні механізми повинні мати системи сигналізації та резервні генератори, необхідні для обробки можливих збоїв живлення, водопостачання або пошкоджень обладнання (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

7. Коли відбуваються зміни якості води, для повернення до оптимального стану важливо не робити різких змін, оскільки гомеостаз риби для адаптації до змін відбувається повільно (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

8. На певних стадіях життя морських видів, що вирощуються в наземних спорудах, таких як резервуари або RAS, воду з високою солоністю або морську воду слід використовувати з обережністю та контролювати її властивості. Вплив солоності на хімічний склад води та на різні параметри якості води (аміак, CO<sub>2</sub>, рН, O<sub>2</sub> та температура) вимагає добрих знань (Pavlidis, et al., 2023), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

9. Слід запровадити відповідні процедури для забезпечення належного постачання та якості води постійно на фермі, під час транспортування та в резервуарах для зберігання на бойні. План має охоплювати непередбачені події, які можуть вплинути на якість води (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

### **Фізико-хімічні параметри, що підлягають моніторингу (найбільш релевантні)**

**1. Кисень:** У ставкових культурах та сіткових садках рівень кисню слід ретельно контролювати у випадку високої щільності та теплої води. В системах аквакультури з високим ступенем рециркуляції рівень кисню слід постійно контролювати за допомогою системи, яка точно відображає кисень, доступний для риб, також має бути встановлена система сигналізації (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020) (Kristiansen, Madaro, Stien, Bracke, & Noble, 2020).

**2. Аміак:** Загальну концентрацію аміаку слід ретельно контролювати, особливо в системах

з обмеженим водообміном, таких як резервуари з високою щільністю, а також в системах аквакультури з високим ступенем рециркуляції, а також під час та після транспортування (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

**3. CO<sub>2</sub>:** CO<sub>2</sub> продукується рибою під час дихання та розчиняється у воді, утворюючи вугільну кислоту, тим самим знижуючи рН. На рівень CO<sub>2</sub> можуть впливати мікробіологічні фактори (наприклад, бактеріальний метаболізм), а також температура, солоність та лужність води. Слід уникати накопичення CO<sub>2</sub> до шкідливого рівня, наприклад, використовуючи системи аерації або хімічними засобами, залежно від використовуваної системи рибництва (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (Council of Europe, 2005).

**4. рН:** Оскільки токсичність або виникнення кількох параметрів якості води залежить від рН, це слід контролювати через відповідні проміжки часу та в системах аквакультури з постійним високим ступенем рециркуляції (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020).

**5. Температура:** Її слід постійно контролювати в системах аквакультури з високим ступенем рециркуляції. (AAC, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020) (Kristiansen, Madaro, Stien, Bracke, & Noble, 2020).

#### **Мікробіологічні параметри**

1. У закритих системах рекомендується проводити моніторинг мікробіологічної спільноти для підтримки певних корисних популяцій мікроорганізмів. Одним із методів контролю мікробної спільноти у воді є збільшення частоти оновлення води у певний час<sup>10</sup>, (Subasinghe, et al., 2023).

2. Для захисту морських личинок від шкідливих умовно-патогенних бактерій рекомендується дозрівання мікробів. Процес включає фільтрацію води через мембрану для видалення понад 95% бактерій перед перенесенням її до личинкових інкубаторів, а потім тимчасове утримання води в біофільтрі для посилення росту корисних неумовно-патогенних бактерій (Skjermo, Salvessen, Oie, Olsen, & Vadstein, 1997).

3. По можливості рекомендується боротися з патогенами, оскільки вони безпосередньо впливають на добробут риб, викликаючи стрес, зміни в поведінці, хвороби та у важких випадках смертність; рекомендується використовувати озонатори, ультрафіолетове випромінювання у RAS, видаляти з води нез'їдений корм, фекалії або мертвих тварин<sup>11</sup> (11).

### **Щільність зариблення**

#### **Загальні показання**

1. Щільність посадки має складну взаємодію з низкою вхідних факторів та результатів, пов'язаних з добробутом. Невідповідно висока щільність посадки може створювати значні ризики для добробуту, включаючи погіршення якості води та вищі показники фізичних травм, а також зміни в поведінкових моделях, такі як зменшення споживання корму та підвищена агресія (Eurogroup for Animals, 2022), (AAC, 2024).

2. Щільність посадки слід коригувати відповідно до таких критеріїв (Council of Europe, 2005):

- Біологічні потреби риб щодо умов навколишнього середовища, на додаток до здоров'я та добробуту.

<sup>10</sup> Information gathered at the Cluster meeting with experts of EU-funded project and members of the AAM Board (8th November 2024).

<sup>11</sup> Інформація, зібрана на зустрічі Кластера з експертами проекту, що фінансується ЄС, та членами Ради ААМ (8-е листопада 2024).

- Використана система рибництва, зокрема здатність підтримувати якість води, та технологія годівлі.

- Мають оцінюватись показники добробуту, а методи управління та контрольовані виробничі змінні, включаючи щільність посадки, слід коригувати відповідно до результату.

- За відсутності даних щодо виду, щільність посадки повинна відповідати принципу запобіжних заходів, вдаючись до нижчих щільностей, доки докази не вкажуть на відсутність компромісу для добробуту.

Важливо знати, чи вирощені види живуть поодиночі, чи, ймовірно, збираються в косяки невеликими чи великими групами на різних стадіях життя, а також чи зазвичай вони співіснують з іншими видами риб у дикій природі. З іншого боку, більшість видів, що вирощуються у фермах, які не збираються в косяки в дикій природі та не спілкуються з іншими видами, є територіальними та можуть проявляти агресивну поведінку зі своїми однотипними особинами, що в обох випадках може бути великою проблемою за високої щільності популяції в неволі. (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022).

4. Також слід враховувати видоспецифічні максимальні щільності посадки, що відповідають потребам риб, зокрема (Eurogroup for Animals, 2022):

- Контроль агресивної поведінки.
- Мінімізація стресу та травм.
- Підтримка належних умов навколишнього середовища.
- Забезпечення належного доступу до корму в системі.

5. Низька щільність посадки в інтенсивних системах може призвести до поганого добробуту деяких видів та стадій життя, коли це дозволяє деяким домінуючим особинам проявляти територіальну поведінку, що призводить до агресії щодо інших (AAC, 2024).

6. Для видів, що знаходяться у великих ставках, щільність посадки повинна бути адаптована до стадії життєвого циклу, продуктивності ставка та температурних умов (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d).

## Видалення мертвих особин

1. Будь-яку мертву або вмираючу рибу слід якомога швидше видаляти таким чином, щоб це впливало негативно на здоров'я та добробут решти риб. За можливості слід фіксувати причину смерті (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (Council of Europe, 2005).

2. Риба, що вирощується на фермах, не повинна залишатися в присутності мертвої риби з наступних причин: i) у рибництві наявність мертвих особин може збільшити ризик захворювань, особливо якщо основною причиною є інфекційна хвороба, що є особливо актуальним для хижих риб, оскільки канібалізм щодо слабких риб або трупів може погіршити мікробіологічну якість води та негативно вплинути на добробут риб; ii) смертність також може мати негативний вплив на якість води через біоактивні сполуки, які загиблі риби виділяють під час розкладання, що ще більше погіршує добробут риби (наприклад, зниження споживання кисню (OD)<sup>12</sup>).

3. Повинна бути розроблена методика вилучення та утилізації мертвої та майже мертвої риби, що відповідає використовуваній системі вирощування (Council of Europe, 2005).

4. Видалення загиблих риб залежить від системи виробництва: у малих та середніх резервуарах видалення є простішим (зазвичай вручну, тому це можна робити щодня), ніж у

<sup>12</sup> Інформація, зібрана під час засідання кластера за участю експертів проекту, що фінансується ЄС, та членів правління ААМ (8-е листопада 2024).

більших та глибших резервуарах; у ставках це набагато складніше; у садках це можна робити за допомогою спеціальних пристроїв (повітряних підйомників, насосів на дні) або вручну (за допомогою водолазів). Утилізація загиблих особин повинна відповідати відповідним нормам поводження з відходами відповідної держави-члена (IFA Aquaculture, 2017). Перевірки загибелі необхідно реєструвати якомога швидше після сортування (RSPCA, 2020), (RSPCA, 2024).

5. У розвіднях мертві личинки слід видаляти щодня (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d).

## Транспортування

### Перед транспортуванням

1. Транспортування слід планувати відповідно до дозволів перевізників. Дозвіл може містити наступні вимоги (AAC, 2022), (IFA Aquaculture, 2017), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (GLOBALG.A.P., 2024), (ITA):

2. Транспортні засоби, пристосування та обладнання повинні бути спроектовані, побудовані, обладнані та обслуговуватися таким чином, щоб забезпечити добробут тварин.

3. Власники, керівники, водії та відповідний персонал транспортних компаній та виробників аквакультури мають необхідну підготовку та компетенції.

4. Транспортні засоби та обладнання повинні очищатися та дезінфікуватися між рейсами (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Council of Europe, 2005), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA), (GLOBALG.A.P., 2024).

5. Транспортні засоби повинні бути обладнані пристроями або матеріалами для гасіння вібрацій та обмеження їх передачі на транспортні одиниці. Крім того, вони повинні бути оснащені решітками, кришками та петлями, необхідними для проведення огляду, прибирання та дезінфекції всіх зон (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021).

6. Оператори повинні забезпечити перевірку обладнання та наявність достатньої кількості персоналу, обладнання та планів дій у надзвичайних ситуаціях, включаючи запас кисню на 50 % більше, ніж передбачається використати під час подорожі (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Рада Європи, 2005), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA).

7. На цьому етапі планування перевезення оцінюються та враховуються відстань і очікувана тривалість перевезення. Остання також має бути якомога коротшою (ITA).

8. Слід налагодити контакт між різними операторами, які постачають, транспортують та приймають рибу, щоб забезпечити завантаження відповідної риби та готовність відповідного персоналу й обладнання для якнайшвидшого розвантаження (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Council of Europe, 2005), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA).

9. Голодування перед транспортуванням служить для очищення травного тракту риби з метою запобігання забрудненню транспортної води екскрементами, що, у свою чергу, призводить до виснаження кисню. Оскільки надмірно тривалий період голодування може негативно вплинути на фізіологію риби, тривалість голодування завжди слід підбирати з урахуванням виду риби, стадії її розвитку та температури, а також робити його якомога коротшим. Крім того, періоди голодування слід коригувати з урахуванням сезонних температур для оптимізації добробуту риб (Martínez, A., et al., 2025), (Bermejo-Poza, R., et al., 2017), (AAC, 2022), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, &

Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Council of Europe, 2005), (Ministero della Salute, 2017), (EU Plat- form on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (ITA).

10. У деяких випадках доцільно застосовувати седативні засоби під наглядом ветеринара та повільно знижувати температуру води перед завантаженням. Для особливо чутливих прісноводних риб навіть рекомендується додавати до води хлорид натрію під час перевезення. Після підвищення солоності риби демонструють більш спокійну поведінку і, отже, менш схильні до травм (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Council of Europe, 2005), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020).

11. Рибу слід вважати непридатною для транспортування, якщо вона демонструє нетипову поведінку, таку як прискорене дихання, ненормальне плавання або ознаки захворювання чи фізичних ушкоджень (IFA Aquaculture, 2017), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (APROMAR, 2022), (Council of Europe, 2005), (GLOBALG.A.P., 2024), (AAC, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA).

12. Акліматизація та температура: слід уникати різких змін умов навколишнього середовища. У разі значних відмінностей між початковими параметрами води та параметрами води у транспортному контейнері або у воді для зариблення воду слід повільно замінювати, щоб забезпечити риби безперервну акліматизацію. Під час транспортування слід підтримувати низьку температуру води, оскільки це знижує метаболічну активність та споживання кисню рибами. Додатковим корисним ефектом є висока розчинність кисню у холодній воді. Крім того, під час подорожі температура води повинна бути якомога стабільнішою і не коливатися більше ніж на 1–2 °C (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA).

#### **Завантаження та вивантаження**

1. Для більшості видів риб завантаження та розвантаження є найбільш стресовою частиною транспортування живих риб. Згуртовування та маніпуляції з рибами слід звести до мінімуму, поводитися з ними потрібно обережно, а час перебування поза водою — скоротити до мінімуму (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Pavlidis, M., Samaras, A., 2020), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020):

- Для переміщення риби краще використовувати спеціальні насоси, ніж сітки. Якщо використання сіток є неминучим, вони повинні бути м'якими, з дрібними вічками, без покриття або безвузликів, щоб мінімізувати травмування поверхневого шару.

- Обладнання має бути сконструйоване та обслуговуватися таким чином, щоб уникнути травмування риби, зокрема слід уникати гострих країв або виступів.

- Згуртовування риби слід здійснювати короткими етапами, не викликаючи значної стресової реакції, а тривалість та інтенсивність згуртовування перед виловом слід мінімізувати.

- Перед вивантаженням рибу слід поступово акліматизувати до води, в яку випускатимуть рибу. Необхідна достатня кількість кваліфікованих працівників, щоб забезпечити максимально плавний процес завантаження та добробут перевезеної риби.

- Під час вивантаження слід вилучити рибу, яка майже загинула або отримала серйозні травми, а також провести її гуманне умертвіння та утилізацію. Крім того, рибу слід вивантажувати якомога швидше, оскільки, як і на етапі завантаження, під час цього етапу рівень стресу у риби значно зростає. Необхідно контролювати швидкість та тиск насоса, а також висоту, з якої риба падає у приймальний резервуар; у разі використання ручних сачків слід забезпечити,

щоб риба якомога менше часу перебувала на повітрі.

### **Транспортування**

1. Транспортування повинно супроводжуватися відповідними документами, в яких детально вказано походження, вміст та місце призначення, щоб за потреби можна було відстежити вантаж (GSA, 2023).

2. Документуванню підлягає наступне (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023), (ITA):

- Час початку та закінчення перевезення.
- Вид, розмір та кількість завантажених тварин.
- Кількість травмованих тварин та кількість загиблих під час завантаження, перевезення, розвантаження та після розвантаження, а також причини травм та загибелі.
- Маршрут перевезення.
- Час та місце будь-якого скидання або забирання води.
- Споживання додаткового кисню.
- Основні параметри якості води, особливо температура до завантаження, після завантаження, через регулярні проміжки часу під час перевезення, а також температура води у водоймі, що приймає, перед вивантаженням.
- Докази очищення та дезінфекції резервуарів.

3. Повинен бути розроблений план дій у надзвичайних ситуаціях для реагування на надзвичайні ситуації та мінімізації стресу під час розвантаження, перевантаження та завантаження риби (WOAH, 2015).

4. Перед початком подорожі риба повинна звикнути до транспортних контейнерів і бути спокійною (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA).

5. Рекомендується обов'язкове навчання, щоб особи, які беруть участь у таких транспортних операціях, могли розпізнавати та полегшувати фізичні та психологічні ознаки стресу (Eurogroup for Animals, 2022), (Eurogroup for Animals, 2024), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (ITA).

6. Стиль керування транспортним засобом повинен бути обережним (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA).

7. Слід також уникати транспортування риб різних видів та розмірів разом, оскільки це може призвести до додаткового стресу або травм (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Ministero della Salute, 2017).

8. Щільність завантаження риби у транспортному засобі або контейнері не повинна перевищувати загальноприйнятую для даного виду і тому має бути скоригована для забезпечення підтримання якості води на належному рівні протягом усього періоду транспортування (WOAH, 2012), (ITA).

9. Зазвичай під час подорожі не слід давати корм (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA).

10. Візуальні огляди слід звести до мінімуму та визначати відповідно до виду, стадії розвитку, способу транспортування та тривалості подорожі. Візуальні огляди можуть бути важливими, але відкривання контейнерів для огляду риби може стати джерелом непотрібного стресу, тому рекомендується використовувати інші системи, такі як підводні камери (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA).

11. Під час перевезення слід постійно контролювати температуру та інші параметри води (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA). Рекомендується підтримувати

параметри якості води відповідно до загальної біомаси, розміру, ваги та видів риби, що транспортуються: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, рН, температура та аміак. Постачання кисню визначає кількість риби, яку можна транспортувати, та тривалість перевезення. Потреба в кисні залежить від виду риби, віку, ваги, температури води, впливу стресу, умов та часу останнього годування. Рекомендується використовувати чистий кисень замість стисненого повітря під час транспортування, щоб досягти високого рівня кисню та зменшити ризик нагрівання, спричиненого зовнішньою температурою, а також ризик високого рівня азоту. Повітря можна використовувати для аерації води та видалення газів, головним чином вуглекислого газу та аміаку (AAC, 2022), (Eurogroup for Animals, 2024), (IFA Aquaculture, 2017), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Saraiva, Arechavala- López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (European Commission, 2017), (Council of Europe, 2005), (Pavlidis, M., Samaras, A., 2020), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (GSA, 2023), (GLOBALG.A.P., 2024), (ITA).

12. У разі дуже коротких перевезень (в межах господарства), переміщень у межах об'єктів та транспортування у поліетиленових пакетах (ікра, мальки, личинки) регулярний моніторинг показників якості води, як правило, не є необхідним. Досвід оператора дозволяє вживати планових заходів, що забезпечують підтримку важливих показників якості води без необхідності регулярного моніторингу (AAC, 2022), (European Commission, 2017), (APROMAR, 2022), (ITA), (IFA Aquaculture, 2017).

13. Транспортні контейнери: слід використовувати повністю герметичні контейнери, забезпечені необхідною кількістю води та киснем, на весь час перевезення. Вода та повітря в контейнері повинні бути збагачені чистим киснем, щоб гарантувати виживання риби. Прикладом закритих систем є транспортні пакети та жорсткі пластикові контейнери. На практиці для транспортування мальків та молодняка використовують 50-літрові пластикові пакети. Рекомендується зав'язати кути, щоб риба не збиралася в них і не застрягла. Для безпеки рекомендується використовувати подвійні пакети. Крім того, рекомендується наповнювати пакети у співвідношенні 1:3 або 2:3 (вода:газова атмосфера). Транспортні мішки повинні лежати горизонтально, щоб полегшити та покращити газообмін. Крім того, транспортні мішки повинні лежати під прямим кутом до напрямку руху, щоб зменшити стрес для риби, спричинений рухами транспортного засобу. Також рекомендується використовувати темне покриття, щоб зменшити стрес, спричинений впливом світла. Якщо використовуються менші транспортні мішки, настійно рекомендується упаковувати їх у полістиролові коробки для забезпечення належної ізоляції (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020).

14. Транспортування у великих резервуарах: транспортні контейнери отримують необхідний кисень із зовнішнього джерела. Вони мають квадратну форму, глибину води близько 1 м та об'єм приблизно від 1000 до 2000 л. Рекомендується підтримувати рівень води якомога вище, щоб кисень мав більше часу для розчинення у водному стовпі. Рекомендується використовувати гумові або пластикові трубки з дрібними порами та керамічні камені, розміщені на дні контейнера, які утворюють особливо дрібні бульбашки кисню, щоб збільшити площу поверхні та забезпечити максимальне розчинення газоподібного кисню. Під час подорожі необхідно контролювати температуру контейнерів. Контейнери не повинні бути герметичними, щоб вивільнені гази могли виходити і запобігати утворенню надлишкового тиску (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020).

15. У разі підвищення смертності під час перевезення рекомендується повідомити про це оператора пункту призначення, компетентні ветеринарні служби та транспортну компанію з

метою реалізації плану дій у надзвичайних ситуаціях. Відповідно до плану дій у надзвичайних ситуаціях, передбаченого європейським стандартом (Regulation (EU) 2016/429), компетентні ветеринарні служби спочатку оцінять необхідність застосування відповідних процедур на основі візуального огляду стану риби та рівня смертності. Нарешті, згідно з чинним європейським регламентом (Regulation (EU) 1069/2009), після прибуття до місця призначення мертвої риби буде видалено (Ministero della Salute, 2017). Компетентні ветеринарні служби оцінять, чи необхідно включити будь-які додаткові заходи до плану дій у надзвичайних ситуаціях.

### **Після транспортування**

Особа, відповідальна за прийом риби, повинна уважно спостерігати за нею та вести відповідний облік. Усі риби, що виявляють ненормальні

клінічні ознаки, слід забивати, ізолювати або обстежити у ветеринара, а також оцінити можливі проблеми, пов'язані з транспортуванням. Протягом тижня після розвантаження слід відстежувати апетит, поведінку, захворювання та смертність у зв'язку з транспортуванням (AAC, 2022), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (APROMAR, 2022), (Ministero della Salute, 2017), (GSA, 2023 (ITA)).

## **Оглушення та забій**

### **Загальна інформація**

1. Персонал, який займається обробкою риби з метою її оглушення та забою, повинен мати досвід і бути компетентним у поводженні з рибою, розуміти особливості її поведінки, а також основні принципи, необхідні для виконання своїх завдань (WOAH, 2015), (Humane Slaughter Association, 2016), (UNE, 2016), (FAWC, 2014).

2. Деякі методи оглушення та забою можуть становити ризик для персоналу; тому навчання має охоплювати питання охорони праці та безпеки, пов'язані з будь-якими використовуваними методами (WOAH, 2015), (Humane Slaughter Association, 2016), (FAWC, 2014), (UNE, 2016), (AAC, 2019), (AAC, 2017).

3. Вибір методу оглушення та забою повинен бути ретельно продуманий, щоб забезпечити негайне втрату рибою чутливості та збереження цього стану протягом достатнього періоду, що дозволить їй померти або від самого оглушення, або від подальшого методу забою (EURCAW-Aqua, 2024). Тому слід враховувати інформацію щодо конкретного виду та розміру, якщо вона доступна (AAC, 2019), (WOAH, 2015), (AAC, 2017), (UNE, 2016), (Humane Slaughter Association, 2016).

4. Усе обладнання для маніпуляцій, оглушення та забою тварин має обслуговуватися та експлуатуватися належним чином; його слід регулярно перевіряти, щоб переконатися у належному функціонуванні. Недотримання вимог щодо технічного обслуговування обладнання знижує його ефективність (WOAH, 2015), (UNE, 2016), (Humane Slaughter Association, 2016).

5. Слід розробити плани дій на випадок несправності обладнання або інших непередбачених подій, які можуть призвести до того, що риба залишиться поза водою або в апараті для оглушення. У таких випадках підходящим запасним варіантом може бути ручне оглушення ударом та перерізання зябер (Humane Slaughter Association, 2016), (UNE, 2016).

6. Рекомендується використовувати електричні або механічні методи оглушення та забою для риби, вирощеної на фермах (WOAH, 2015), (Pavlidis, M., Samaras, A., 2020).

Застосування електричного або механічного оглушення та забою не завжди є доцільним у всіх системах рибництва та на фермах різного розміру в Європейському економічному просторі. У випадках, коли це вважається доцільним, слід визначити, адаптувати або розробити відповідні методи та обладнання та впровадити їх у першочерговому порядку.

8. Щоб уникнути непотрібних страждань і болю, перед забоєм застосовуються методи електричного або механічного оглушення відповідно до найновіших передових наукових практик для відповідних видів. Необхідно забезпечити втрату свідомості риби до моменту її забою<sup>13</sup> (висновки, зроблені на основі онлайн-опитування (з 22 жовтня по 6 грудня 2024 року), надісланого державам-членам ЄС, Норвегії, Великій Британії, членам AAC, WestMed Aquaculture Mechanism та European Partnership on Animal Health and Welfare).

#### **Маніпуляції перед забоєм**

1. Час до забою, особливо якщо риба (частково) перебуває поза водою, слід мінімізувати, а рибу слід розміщувати для оглушення з якомога меншою кількістю маніпуляцій (FAWC, 2014).

2. Незалежно від методу забою, надзвичайно важливо, щоб рибу підготовлювалим, маніпулювали нею та доставляли до місця оглушення належним чином, дбайливо поводячись з нею (Humane Slaughter Association, 2016).

3. Як рекомендовано для риби під час транспортування, у випадках, коли рибу позбавляють їжі перед забоєм, тривалість голодування завжди має бути адаптована до виду риби, її ваги, стадії розвитку та температури і має бути якомога коротшою, оскільки імунна реакція зазнає негативного впливу вже після короткого періоду голодування (AAC, 2017), (Humane Slaughter Association, 2016), (UNE, 2016), (AAC, 2022), (Wedekind, Harrer, Geiser, & Kraus, 2020), (Saraiva, Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, & Waley, 2021), (WOAH, 2012), (Council of Europe, 2005), (Ministero della Salute, 2017), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (ITA).

#### **Вилучення риби (збирання врожаю)**

Тривалість та інтенсивність згуртовування перед виловом слід звести до мінімуму, так само як і вплив повітря під час транспортування. Рибу слід утримувати у скупченому стані з найнижчою можливою щільністю та протягом часу, необхідного для виконання відповідної процедури обробки. Вплив скупченості слід зменшувати передусім шляхом проведення процедури у кілька етапів. Періоди критично високої щільності та частоту скупчення слід звести до мінімуму. Якість води, особливо рівень кисню, слід контролювати та підтримувати в межах допустимих значень (Pavlidis, M., Samaras, A., 2020), (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

2. Під час операцій з вилову слід докладати зусиль для утримання риби у воді з достатнім вмістом кисню, або шляхом якнайшвидшого вилучення риби, або шляхом подачі свіжої, збагаченої киснем води під час утримання (EFSA, 2008a), (EFSA, 2008b), (EFSA, 2008c), (EFSA, 2008d).

3. Бажано використовувати спеціальні насоси для риби. Слід забезпечити відповідне регулювання висоти, тиску та швидкості насосів або труб, а також висоти, з якої риба падає при виведенні. Насоси повинні мати відповідний діаметр, який має регулюватися при використанні для риби різного розміру. Конструкція труб та насосної системи повинна бути такою, щоб уникнути гострих вигинів, шорстких поверхонь та виступів з метою мінімізації травм (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (AAC, 2024), (Council of Europe, 2005).

4. Сітки та підсаки повинні бути сконструйовані таким чином, щоб уникнути фізичних травм, і їх не слід перевантажувати, щоб не розчавити або не травмувати рибу (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (BIM, 2022a), (AAC, 2024).

<sup>13</sup>У кожній країні-члені ЄС, Норвегії та Великій Британії існує широкий спектр методів забою, багато з яких є специфічними для певних видів, а деякі не відповідають стандартам OIE (WOAH). Залежно від того, чи існує в країні спеціальне законодавство щодо забою риби, у цій країні можуть бути методи, заборонені на її території.

5. Обладнання, включаючи сітки, насосні пристрої, труби, пристрої для вилову, обладнання для вакцинації, пристрої для сортування тощо, має відповідати виду, розміру, вазі та кількості риби, з якою працюватимуть. Воно також має підтримуватися в належному стані. Обладнання слід очищати та дезінфікувати після кожного використання, щоб зменшити ризик передачі захворювань (EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, 2020), (GLOBALG.A.P., 2024), (BIM, 2022a), (AAC, 2024).

### **Оглушення**

1. Як правило, рибу, вирощену в умовах аквакультури, слід оглушувати перед забоєм, а метод оглушення<sup>14</sup> повинен забезпечувати миттєву та незворотну втрату свідомості. Якщо метод оглушення є оборотним або не призводить до смерті, за ним має слідувати метод забою до відновлення свідомості (European Commission, 2018), (WOAH, 2015), (AAC, 2017), (Humane Slaughter Association, 2016), (FAWC, 2014), (Aquatic Life Institute, 2023), (UNE, 2016).

2. Необхідна резервна система оглушення. Будь-яку рибу, яка була оглушена неправильно або відновила свідомість перед смертю, слід повторно оглушити якомога швидше (WOAH, 2015).

3. Хоча відсутність свідомості може бути важко розпізнати, ознаки правильного оглушення включають (WOAH, 2015), (UNE, 2016), (Humane Slaughter Association, 2016), (EFSA, 2004), (Kestin, Robb, & Van de Vis, 2002), (Lines & Spence, 2012), (Van de Vis, Kestin, & Robb, 2003) та багато інших (див. Таблицю у частині 5.4.7):

- Відсутність рухів тіла та дихання (відсутність активності зябрових кришок).
- Відсутність зорової викликанної реакції (VER).
- Відсутність вестибуло-окулярного рефлексу (VOR, обертання очей).

3.1. У міру появи нових методів виявлення свідомості у риб, особливо у тих, які за вищезазначеними ознаками здаються несвідомими, їх слід оцінювати та, за можливості й доцільності, впроваджувати у практику для оцінки ефективності обладнання та процесів оглушення. Також доцільно регулярно перевіряти методи та обладнання, що використовуються.

3.2. Обладнання для оглушення спочатку має бути випробуване в лабораторії затвердженою установою з використанням встановлених протоколів, щоб забезпечити відповідність параметрів, необхідних для досягнення втрати свідомості у даного виду. По-друге, обладнання має бути випробуване на ефективність у польових умовах, а дані випробувань мають бути оприлюднені (EFSA, 2013). У міру появи нових методів виявлення свідомості у риб, що зазнали оглушення, таке обладнання слід повторно випробувувати, щоб переконатися, що оглушення є ефективним відповідно до найновіших наукових знань.

4. Оглушення не слід проводити, якщо це може призвести до затримки забою, внаслідок чого риба повністю оговтається або частково відновить свідомість (WOAH, 2015).

### **Оглушення ударом**

1. При застосуванні ударних методів рибу слід подавати так, щоб вона перебувала на столі лише кілька секунд перед оглушенням. Якщо риба залишається на столі надто довго, вона починає рухатися або перевертатися, що ускладнює її правильне розміщення в оглушувачі (Humane Slaughter Association, 2016).

2. Перед оглушенням рибу не слід тримати поза водою довше ніж 15 секунд. Якщо

<sup>14</sup> Постачальники та державні органи повинні надавати рекомендації щодо випробувань та ліцензування пристроїв для оглушення відповідно. Це забезпечить безпеку їхнього використання, відповідність необхідним технічним параметрам — як для електричних, так і для ударних пристроїв — а також ефективність їхнього застосування для оглушення риби на практиці.

процедури передбачають довший час перебування поза водою, швидкість подачі необхідно зменшити до рівня, що відповідає процесу оглушення (Humane Slaughter Association, 2016).

3. Ударне оглушення має здійснюватися з достатньою силою, щоб викликати миттєву втрату свідомості та/або смерть (FAWC, 2014).

4. Для ударного оглушення та проколювання слід визначити відповідні види тварин, необхідну силу та правильну цільову ділянку. Механічні пристрої для ударного оглушення слід регулярно перевіряти на належне функціонування та ефективність (EFSA, 2004).

5. Ефективність оглушення залежить від того, чи удар нанесено у правильну частину черепа (де мозок знаходиться найближче до поверхні голови і де череп найтонший) (Humane Slaughter Association, 2016), (WOAH, 2015).

#### **Ручне ударне оглушення**

1. Метод "пріст" (The priest)<sup>15</sup> залишається одним із варіантів забою за умови його правильного застосування. Однак його не рекомендується використовувати для промислового вилову, і бажано застосовувати лише як запасний варіант для риби, що зазнала травм, або для дуже невеликої кількості особин (Humane Slaughter Association, 2016).

2. У випадках, коли застосовується ручне оглушення, для добробуту як риби, так і оператора важливо, щоб операторам надавалися регулярні перерви та дозволялося працювати з розумною інтенсивністю, інакше точність та ефективність будуть порушені, оскільки ручне ударне оглушення стає менш ефективним у міру втоми оператора (Humane Slaughter Association, 2016), (FAWC, 2014).

#### **Автоматичне ударне оглушення**

1. Найпоширеніші автоматичні апарати для оглушення працюють на стисненому повітрі з тиском від 6 до 8 бар. Оператор може або вручну переміщати рибу до автоматичного апарату для оглушення, або направляти її по каналах, що ведуть рибу до апарату (Humane Slaughter Association, 2016).

#### **Електричне оглушення**

1. Електричний удар повинен викликати миттєву втрату свідомості, яка має тривати достатньо довго, щоб тварина не прийшла до тями до настання смерті (Humane Slaughter Association, 2016).

2. Рибу можна оглушити електричним струмом перед вийманням з води, щоб вона втратила свідомість і стала легшою в обробці, що полегшить процес, який веде до оглушення ударом (Humane Slaughter Association, 2016).

3. Для забезпечення негайної та тривалої втрати чутливості при електрооглушенні слід враховувати кілька факторів: силу струму, напругу та час впливу, вид, розмір, стан риби, її добробут, температуру, провідність води та кількість риби в резервуарі для оглушення (EFSA, 2004), (Humane Slaughter Association, 2016), (WOAH, 2015).

4. Тварин слід регулярно контролювати під час роботи апарату для оглушення, що дозволить швидко виявляти проблеми та реагувати на них (Humane Slaughter Association, 2016).

5. Важливо встановити параметри електричного струму для забезпечення належного оглушення на місці його проведення, оскільки провідність прісної та солонуватої води варіюється (WOAH, 2015).

6. Рибу слід утримувати під поверхнею води, а розподіл електричного струму в резервуарі або камері для оглушення повинен бути рівномірним (WOAH, 2015).

7. У напівсухих системах електричного оглушення риба повинна потрапляти в пристрій

<sup>15</sup> Назва інструменту, що використовується для ручного оглушення ударами.

головою вперед, щоб забезпечити швидке та ефективне оглушення (WOAH, 2015).

### **Забій**

1. Для розробки систем забою, що забезпечують ефективне умиртвіння риби, необхідний детальний протокол. Це є обов'язковим для будь-яких нових систем, що впроваджуються, а також може знадобитися для перевірки належного функціонування існуючих комерційних систем. Протокол перевірки повинен містити етапи, що дозволяють переконатися у відсутності відновлення свідомості після оглушення, та враховувати можливі труднощі з інтерпретацією цього явища через фізичну іммобілізацію. Інформація, необхідна для здійснення цього процесу для кожного виду риби, та результати будь-яких випробувань обладнання повинні бути зібрані для постійного вдосконалення та співпраці між MS (CIWF, 2018).

2. Швидкість, з якою настає смерть, а отже, і вибір способу умиртвіння, мають вирішальне значення для оцінки гуманності забою (CIWF, 2018). У разі умиртвіння риби, вирощеної на фермах, з метою боротьби з хворобами (не для споживання людиною) рекомендується застосовувати надмірну дозу анестетика (WOAH, 2024)

3. Відповідно до рекомендацій таких організацій: WOAH (2015), Humane Slaughter Association (2016) та FAWC (2014), а також у всіх випадках, коли технічно можливо застосовувати затверджені методи, що забезпечують ефективне та тривале оглушення, НЕ слід використовувати такі методи забою риби: охолодження льодом у воді для утримання; використання вуглекислого газу (CO<sup>2</sup>) у воді для утримання; охолодження як льодом, так і CO<sup>2</sup> у воді для утримання; сольові або аміачні ванни; задушення шляхом вилучення з води; та знекровлення без оглушення. Ударне та електричне оглушення (з подальшим розрізом зябер), відстріл, а також механічне проколювання та виривання серцевини є прийнятними методами забою для деяких видів, що потенційно забезпечують гуманну смерть (WOAH, 2015), (CIWF, 2018).

4. Методи, що застосовуються для великих риб, вагою понад 50 кг (таких як тунець), включають: проколювання або пробивання, які ґрунтуються на фізичному пошкодженні мозку шляхом введення шипа або стрижня в мозок (WOAH, 2015), (AAC, 2017), оскільки мозок у дрібніших риб важче влучити (CIWF, 2018); та відстріл із використанням вільної кулі (WOAH, 2015), (AAC, 2017).

## **Збагачення середовища**

### **Загальні зауваження**

1. Виробники мають впроваджувати ЕЕ з кількох причин:

- Вже давно відомо, що фізична структура середовища може мати позитивний вплив на певні види риб, що вирощуються у штучних умовах. Різноманітне середовище може слугувати укриттям від водних течій, зменшувати агресію з боку інших риб та виступати орієнтирами для встановлення територій (Näslund & Johnsson, 2016), (Jones, Webster, & Salvane, 2021), (Zhang, Lin, Yunqi, Yuan, & et, 2023), а також стримує канібалізм та агресивну поведінку, сприяє зростанню та виживанню та зменшує стрес (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022), (Zhang, Lin, Yunqi, Yuan, & et, 2023).

- Структурне збагачення сприяє добробуту досліджених дотепер видів, що вирощуються (лососеві, тріска, сом, дорада, тілапія, лаврак тощо), або шляхом зменшення травм плавників, зниження стресу, або поліпшення поведінки риб (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022), (Zhang, Lin, Yunqi, Yuan, & et, 2023), (та посилання в них).

- Збільшення складності середовища утримання покращує когнітивні здібності (дозволяє уникнути повторюваної поведінки або стереотипів) та підвищує пластичність мозку

(Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022), (Kleiber, et al., 2023), (та посилання в них).

2. ЕЕ повинні враховувати біологічні особливості конкретних видів, а також забезпечувати фактичне досягнення бажаних результатів (Näslund & Johnsson, 2016), (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022), (Zhang, Lin, Yunqi, Yuan, et al., 2023).

3. Будь-які стратегії ЕЕ, що застосовуються на рибних фермах, повинні бути попередньо випробувані та перевірені перед впровадженням у промислових масштабах з урахуванням як особливостей риби, так і особливостей вирощування (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022).

4. Забезпечення донного субстрату (пісок, галька, гравій, каміння тощо) можна розглядати як ще один вид фізичного ЕЕ для поліпшення або забезпечення добробуту риб, переважно для тих видів, які регулярно взаємодіють з дном або живуть у тісному зв'язку з ним протягом усього життя (наприклад, бентичні риби (e.g. benthic fish) (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022).

5. При виборі структур збагачення слід враховувати стадії життєвого циклу, з огляду на природну історію та уподобання видів (Näslund & Johnsson, 2016).

6. Для наземних проточних систем, басейнів та ставків колір фону повинен бути схожим на природне середовище виду, щоб зменшити ризик хижацтва та стресу (Jones, Webster, & Salvanes, 2021).

7. Окрім установок RAS, які зазвичай розташовані в приміщенні, часткове затінення об'єктів, залежно від виду та системи, а також інших факторів (наприклад, глибини, прозорості води), зменшує стрес та покращує ріст риби (Näslund & Johnsson, 2016).

8. Укриття є прикладом структурного збагачення середовища, яке зменшує стрес, метаболічні витрати, покращує темпи росту, а також стан плавців і хвоста (Jones, Webster & Salvanes, 2021). Виробники повинні включати укриття у виробничу систему, враховуючи, що вони мають бути адаптовані до поведінки вирощуваних видів (Jones, Webster & Salvanes, 2021).

Наразі гігієна та біобезпека видаються головними проблемами щодо фізичного ЕЕ. Деякі споруди чи предмети можуть накопичувати частинки корму та екскременти, що ускладнює очищення та дезінфекцію та ставить під загрозу здоров'я та загальне благополуччя риби. Також може статися, що з конструкцій витікають потенційно небезпечні хімічні речовини в навколишнє середовище (наприклад, фталати ПВХ), або що їх конструкція є невідповідною і спричиняє фізичні чи психологічні порушення або шкоду риби (наприклад, невеликі отвори, тріщини, виступи, шум), підвищуючи ризик інфікування, стресу або смертності. Усі ці фактори слід враховувати під час планування ЕЕ. Також необхідно враховувати плани дій у надзвичайних ситуаціях та коригувальні заходи (наприклад, збільшення або зміна процедур очищення, моніторинг поведінки риб після встановлення ЕЕ, оперативність реагування на негативні ефекти) (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022), (Kleiber, et al., 2023).

10. Рибоводи також повинні змінювати розташування та/або тип предметів, що вводяться у резервуари, щоб уникнути явища звикання<sup>16</sup> (Kleiber, et al., 2023).

11. Використання автогодівниць як когнітивного збагачення<sup>17</sup> показало, що вільний доступ

<sup>16</sup> Феномен звикання — це автоматичний процес у мозку, що призводить до ослаблення рефлексу внаслідок багаторазового впливу подразника (Lieberman, D.A., 2000)

<sup>17</sup> Когнітивне збагачення — це відносно нова, але перспективна концепція, спрямована на поліпшення добробуту риб шляхом впливу на передбачуваність та керованість їхнього середовища. Вона ґрунтується не лише на здатності риб передбачати позитивні та негативні події, а й на їхній здатності виконувати завдання та досягати успіху в оперантному навчанні (Kleiber, et al., 2023).

до них має більш позитивний вплив на добробут риб, ніж обмежений доступ. Крім того, автогодівниці з вільним доступом дають риbam можливість контролювати власне харчування та обирати як кількість, так і, можливо, поживну цінність, а також час годування відповідно до свого апетиту (Attia, et al., 2012), (Kleiber, et al., 2023).

### **Освітлення**

1. Світло є ключовим регулятором біологічних процесів у риб, зокрема добових і річних ритмів (періодичності), етапів розвитку та поведінки. Якість світла, що визначається його інтенсивністю та спектральним складом, суттєво впливає на біологічні реакції через спектрально-специфічні фоторецептори, розташовані в оці, епіфізі, мозку та інших тканинах організму (Ebbesson & Lal, 2024).

2. Характеристики освітлення та циркадні біологічні ритми можна штучно регулювати та використовувати для забезпечення належних умов утримання. Насправді, специфічні для кожного виду поведінкові та фізіологічні реакції на гострі стресові фактори значною мірою залежать від часу доби, коли виникає стрес (Sánchez-Vázquez et al., 2019). Загалом на загальну продуктивність, розвиток та добробут личинок риб значний вплив мають світлові характеристики, причому кращі результати досягаються в умовах, що максимально наближені до їхнього природного середовища (Sánchez-Vázquez, et al., 2019). Молодь та дорослі риби також демонструють добові цикли рухової активності та поведінки, пов'язаної з очікуванням їжі, на які безпосередньо впливають умови освітлення (Ceinos, Chivite, López-Patiño et al., 2019). Тому розуміння циркадної системи риб є надзвичайно важливим для оптимізації протоколів вирощування та покращення їхнього благополуччя в умовах рибництва (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022).

3. На реакції риб на стрес значний вплив має час впливу стресогенного фактора (наприклад, день/ніч) відповідно до їхнього добового ритму поведінки, який різниться залежно від виду (денний/нічний) (Sánchez- Vázquez, López-Olmeda, & Vera, 2019).

4. Для ранніх стадій розвитку, молоді та плідників зазвичай рекомендується використовувати світло з короткою довжиною хвилі (синього та/або зеленого кольорів), яке в поєднанні з належною періодичністю та інтенсивністю освітлення позитивно впливає на ріст і продуктивність, покращує рухову та харчову активність, а також зменшує стрес і смертність (Arechavala-López, Cabrera-Álvarez, Maia, & Saraiva, 2022). Тому рекомендується уникати світла з довгою довжиною хвилі (червоного кольору), а також постійного світла або темряви, що негативно впливає на добробут риб у плані розвитку ембріонів, личинок та молоді, нересту, вад розвитку, пошкоджень очей та смертності (Sánchez-Vázquez, et al., 2019).

5. З огляду на важливість світла, доцільно враховувати довжини хвиль світла при оптимізації умов вирощування риби (Zhu & Take- mura, 2024).

6. Використовуючи правильну довжину хвилі (колір) та кількість (інтенсивність), можна уникнути проблем із ростом та дозріванням під час вирощування риби в системах RAS (Strauch, 2023).

## 5. Індикатори добробуту риб

У цьому розділі наведено **загальні показники**, що не стосуються конкретних видів, щодо добробуту риб у контексті тем, висвітлених у Главі 3.

### 5.1. Вступ та огляд

Системи рибництва ставлять перед рибами, що вирощуються, специфічні проблеми щодо добробуту, і для оцінки добробуту на критичних етапах вирощування, транспортування та забою можна використовувати спеціальні показники. Для забезпечення добробуту риб в аквакультурі надзвичайно важливо мати показники, які дозволяють проводити надійну та об'єктивну оцінку добробуту тварин на різних етапах виробництва (див. розділ 5.2). Протоколи оцінки, засновані на показниках добробуту, у свою чергу, дозволять оцінити різні процедури, що здійснюються на підприємстві, та вжити необхідних заходів для сприяння добробуту риби та забезпечення більш етичної та екологічно сталої аквакультури (Kristiansen et al., 2020). Для аквакультури було рекомендовано багато систем оцінки добробуту, заснованих на показниках (Browning, 2023). Однак протоколи безперервного та надійного моніторингу добробуту в аквакультурі ще не набули широкого поширення та не стали звичним явищем (Barreto et al., 2022).

**EFSA** опублікувало звіти з оцінки ризиків для добробуту вирощених атлантичного лосося (EFSA, 2008a), лаврака та доради (EFSA, 2008b), вирощуваного звичайного коропа (EFSA, 2008c) та вирощуваної форелі (EFSA, 2008d), в яких визначено та описано основні небезпеки залежно від стадії розвитку риби та системи утримання, в якій вона вирощується. На основі тяжкості та тривалості несприятливих наслідків і частоти небезпек у деяких звітах пропонується напівкількісна шкала ризику (EFSA, 2008a), яку можна використовувати для ранжування проблем і визначення проблемних областей, а також для надання рекомендацій щодо досліджень (Kristiansen et al., 2020).

Також було зроблено інші кроки з розробки протоколів, методів та технологічних засобів для моніторингу добробуту риби в системах аквакультурного виробництва. У 2012 році було опубліковано **Систему забезпечення добробуту риби (FWAS)** як першу пропозицію щодо моніторингу та захисту добробуту риби на рівні підприємства (van de Vis et al., 2012). Ця система базувалася на аналізі небезпек, які можуть погіршити добробут риби, та на визначенні критичних контрольних точок у виробничому процесі (Аналіз ризиків та критичних контрольних точок — НАССР). Були представлені початкові кроки щодо впровадження FWAS для вирощування лаврака, звичайного коропа та європейського вугра. В рамках FWAS необхідні оперативні показники добробуту (OWI) для визначення того, чи контролюються критичні біотичні, абіотичні, управлінські та екологічні фактори (van de Vis et al., 2012).

Пізніше була розроблена **Модель індексу добробуту лосося (SWIM)** для оцінки добробуту атлантичного лосося на основі показників, пов'язаних із фізіологічними, поведінковими та екологічними потребами (Stien et al., 2013). Її метою було об'єднати оцінки різних показників добробуту в єдиний індекс добробуту на основі зважування впливу кожного показника на добробут риби. SWIM застосовували для оцінки добробуту лосося у садках (Folkedal et al., 2016; Pettersen et al., 2014), а згодом адаптували до лаврака у морських садках (Yildiz et al., 2021). Подібна модель доступна для райдужної форелі та судака (*Sander lucioperca*), вирощених у системах з рециркуляцією води (Müller-Belecke, 2020), а також для морського язика, вирощеного в розвіднях та морських фермах (Gutierrez Rabadan et al., 2021). Також доступний посібник з оцінки

добробуту пінагора в морських садках на основі зовнішніх показників добробуту (Boissonnot et al., 2022).

За словами авторів (Weirup et al., 2022), для райдужної форелі, що утримується в системах з проточною водою, було **запропоновано індекс оцінки добробуту риби (fWEI)**, який базується виключно на зовнішніх морфологічних ушкодженнях, що пов'язано з обмеженою надійністю та/або практичною застосовністю екологічних, управлінських та поведінкових параметрів. Протоколи оцінки добробуту, що базуються на зовнішніх ушкодженнях як індикаторах, також доступні для атлантичного лосося, вирощуваного в морських садках (Nilsson et al., 2022; Noble et al., 2012).

У рамках проекту **FISHWELL**, що фінансується Норвезьким фондом досліджень морепродуктів (FHF), було видано **чотири посібники**, в яких описано **моделі оцінки добробуту на основі відповідних показників для атлантичного лосося, райдужної форелі, райдужного губаня та пінагора** (Noble et al., 2020, 2019a, 2019b, 2018). Системи FISHWELL здебільшого надають широкий набір екологічних показників, що базуються на тваринах та враховують конкретні умови, для різних систем управління.

Також було розроблено більш загальну модель та зручний у використанні додаток під назвою **MyFishCheck** для оцінки добробуту риб на місці (Tschirren et al., 2021). Модель включає параметри з трьох концепцій добробуту тварин (підходи, що ґрунтуються на: функціях; відчуттях; природі; див. розділ 5.2 для отримання додаткової інформації) та включає показники добробуту, що охоплюють внутрішній та зовнішній вигляд риб, поведінку групи риб, якість води та управління фермою. MyFishCheck може допомогти персоналу рибного господарства регулярно проводити моніторинг та контроль за допомогою додатку, що дозволяє стандартизовану оцінку та цифрову документацію добробуту риб. Як модель, так і додаток спеціально розроблені для адаптації до нових знань та будь-яких видів риб і систем утримання.

**Якісний (описовий) поведінковий аналіз (QVA)** також був розроблений як потужний метод оцінки добробуту риб на фермі (Jarvis et al., 2021). QVA використовує оцінку спостерігачем загального поведінкового профілю тварини (показники всієї тварини) для формування судження про її добробут.

Проект **Інтегрований розвиток аквакультури Середземномор'я (MedAID)**, що співфінансується програмою ЄС Horizon 2020, підготував звіт про добробут риб та перерахував показники добробуту доради, засновані на принципах якості добробуту: належне годування, утримання та здоров'я, а також належна поведінка та управління (Roque et al., 2020).

Посібник з належної практики та оцінки добробуту середземноморських риб був опублікований Університетом Криту у співпраці з НАРО та за фінансування цієї організації (Pavlidis and Samaras, 2020). Посібник містить детальне представлення показників добробуту за фазами виробництва та методами утримання лаврака та доради, а також служить **Національним посібником з добробуту середземноморських видів, що вирощуються в грецькій аквакультурі**. Однак у цьому посібнику було зазначено необхідність розробки системи оцінки добробуту (бальної системи), заснованої на показниках добробуту.

Методологію оцінки добробуту риб на морських рибних фермах Середземного моря було розроблено в рамках проекту **PerformFISH** – Інтеграція інноваційних підходів для конкурентоспроможної та сталої діяльності в ланцюжку створення вартості аквакультури Середземного моря<sup>18</sup>, що фінансується ЄС. Інструмент оцінки добробуту (а саме **BBW-Tool**)

---

<sup>18</sup> Deliverable 3.6: [https://performfish.eu/wp-content/uploads/2024/11/DL-3.6\\_Welfare\\_ISPRA-V2\\_def.pdf](https://performfish.eu/wp-content/uploads/2024/11/DL-3.6_Welfare_ISPRA-V2_def.pdf)

базується на наборі з 24 показників добробуту риб, здебільшого зосереджених на управлінні, для морського ляща та сибаса на етапі вирощування, від зариблення до вилову.

Проект **AdriAquaNet** – Посилення інновацій та сталого розвитку в адриатичній аквакультури, що фінансується Програмою транскордонного співробітництва Італія-Хорватія (Interreg Italy-Croatia, Європейський фонд регіонального розвитку), опублікував список із 25 показників добробуту (OWI) лаврака та доради у морських садках, що використовуються в польових умовах, на основі цих вибраних показників, пов'язаних з навколишнім середовищем та тваринами (Manfrin A., 2022). Згодом Італійська асоціація рибоводів (**API**) та Експериментальний зоопрофілактичний інститут Венеції (**IZSve**) опублікували Посібник з добробуту вирощуваних видів риб: посібник оператора, який було профінансовано Міністерством сільського господарства, продовольчого суверенітету та лісів (MAF).

У посібнику описано 25 OWI та систему оцінки добробуту, яка застосовується до різних видів вирощуваних риб (тобто райдужної форелі, лаврака, доради, коропа, вугра та осетрових) під час розведення, транспортування та забою (Spezzani et al.2025).

**Іспанська асоціація виробників аквакультури (APROMAR)** розробляє серію посібників з добробуту риб в іспанській аквакультури у співпраці з дослідницькими установами та університетами, аквакультурними компаніями, неурядовими організаціями та урядовими органами<sup>19</sup>. Посібники фінансуються APROMAR та співфінансуються Міністерством сільського господарства, рибальства та продовольства уряду Іспанії та Європейським фондом морського та рибного господарства. Концепції та загальні положення добробуту опубліковані в першому томі (APROMAR, 2022), а набір показників добробуту, критичних точок та належних практик для всіх фаз виробництва лаврака, доради та райдужної форелі описано в наступних томах (APROMAR, 2024a,b, 2025).

Нещодавно в рамках поточного проекту програми Horizon Europe (**Cure4Aqua** - Curing EU aquaculture by co-creating health and welfare innovations (Pavlidis et al., 2024) було проведено дослідження з оцінки добробуту лаврака, доради та коропа. На основі системи оцінки ризиків у дослідженні представлено набір специфічних показників, перевірених різними зацікавленими сторонами, та індекс оцінювання для вимірювання оцінки добробуту вирощуваного лаврака, доради та коропа, а також запропоновано схему оцінки добробуту для фаз вирощування.

**Французький технічний інститут птахівництва (ITAVI)** розробив метод оцінки добробуту в рибництві, заснований на концептуальній основі методу EBENE<sup>®</sup>, та реалізований у рамках програм CAS DAR “Aqua Bien-Etre” та FEAMP “B ABA”. Перша версія EBENE<sup>®</sup>, призначена для вирощування форелі, була спільно розроблена консорціумом вчених та рибоводів з метою створення мережі принципів та критеріїв добробуту тварин на основі показників добробуту.

Ірландське агентство з розвитку морепродуктів (BIM) опублікувало деякі загальні рекомендації щодо поширених методів ведення рибництва під час маніпуляцій, щоб забезпечити підтримку добробуту риби на високому рівні (BIM, 2022b), а також короткий огляд показників добробуту риб та операційного добробуту (BIM, n.d.).

Керівні принципи дослідження добробуту тварин на фермах, транспортуванні та забої райдужної форелі (Reiser et al., 2024a) та коропа звичайного (Reiser et al., 2024b) були розроблені в рамках проекту **Національного моніторингу добробуту тварин (NaTiMon)**, що фінансується **Рамковим фондом Національного управління тваринництва та Федеральним міністерством добробуту тварин Німецького Бундестагу**. Ці рекомендації описують протоколи дослідження добробуту тварин на фермах на будь-якому етапі виробництва, а також показники, які необхідно

---

<sup>19</sup> <https://apromar.es/guia-bienestar/>

збирати на етапі виробництва, на рівні окремої тварини (зовнішні), а також на етапах оглушення та забою.

Варто згадати про існування методів оцінки добробуту для процедур передзабою, таких як згуртовування атлантичного лосося в морських садках (Stien et al., 2024). Існують деякі дослідження щодо оцінки добробуту під час оглушення та забою в аквакультурі, засновані на візуальних показниках (рефлексах) та потенційній втраті свідомості (Kestin et al., 2002; Morzel et al., 2003). Цей протокол вже застосовувався для оцінки ефективності різних методів оглушення та забою найпоширеніших видів риб, що вирощуються в Європі.

Відповідно до попередніх звітів, EFSA **опублікувала напівкількісні підходи до оцінки ризику для добробуту атлантичного лосося, райдужної форелі, європейського лаврака, доради, коропа, вугра та тюрбо** (EFSA, 2009a, 2009b, 2009d, 2009c-2009f). Оцінка ризику EFSA під час оглушення та забою – це систематичний, науково обґрунтований процес оцінки ймовірності впливу небезпеки та масштабів наслідків цього впливу. Для оцінки важливості небезпеки було оцінено три параметри: ймовірність впливу, а також інтенсивність і тривалість негативного впливу, який вона спричиняє. Операційні показники (що використовуються в польових умовах) поганого добробуту для критичних точок моніторингу пропонуються лише для лосося (EFSA, 2009d), і наголошується, що показники добробуту на той час не були задовільно оцінені та валідовані для решти видів.

База даних **fair-fish**<sup>20</sup> – це база даних з відкритим доступом, призначена для збору, систематизації та надання всіх знань, пов'язаних з добробутом, які можна знайти про дику рибу, рибу в неволі та під час вилову харчових риб, щоб допомогти покращити добробут риб та уникнути шкідливих практик (Saraiva et al., 2019). Ця платформа об'єднує етологічні знання в профілі вирощуваних водних видів, зокрема профілі **Welfare-Check**. Ці профілі організовані навколо показників добробуту, причому кожен критерій отримує класифікації щодо ймовірності та потенціалу для особин даного виду мати хороший добробут у системах аквакультури, а також пов'язаного з цим рівня достовірності (Maia et al., 2024). Мета полягає в тому, щоб охопити всі сучасні види риб, що вирощуються, а також інші водні види, пропонуючи конкретні рішення для фермерів, що займаються вирощуванням водних тварин, вказуючи на прогалини в знаннях для дослідників та підвищуючи обізнаність широкої громадськості та інших зацікавлених сторін (Maia et al., 2024; Saraiva et al., 2019).

Неурядові організації також розробили та опублікували кілька звітів з рекомендаціями щодо належної практики та потенційних показників добробуту різноманітних видів риб в аквакультурі. **CiWF** опублікував серію технічних ресурсів для покращення добробуту під час вирощування та забою основних видів риб, що вирощуються в Європі<sup>21</sup>. У цих звітах визначено проблеми добробуту, а також рекомендації щодо потенційної належної практики та результатів добробуту атлантичного лосося, райдужної форелі, лаврака, доради, пангасіуса та нільської тілапії. Аналогічно, Ініціатива з добробуту риб (**FWI**) опублікувала внутрішні та зовнішні дослідницькі звіти щодо покращення добробуту риб в аквакультурі<sup>22</sup>, що охоплюють загальні аспекти, такі як проблеми, оцінки, показники та потенційні покращення. FAI farms розробили безкоштовний, простий у використанні додаток для оцінки добробуту для щоденного використання фермерами на будь-якому етапі виробництва, на основі показників добробуту (Pedrazzani et al., 2020). На сьогоднішній день це застосовується лише до тілапії<sup>23</sup>, хоча потенційно може бути застосовано і до інших видів риб, що вирощуються.

<sup>20</sup> <https://fair-fish-database.net/>

<sup>21</sup> <https://www.compassioninfoodbusiness.com/transforming-animal-welfare/fish/>

<sup>22</sup> <https://www.fishwelfareinitiative.org/research>

<sup>23</sup> <https://www.mytilapia.farm/about>

Крім того, існує безліч різних **програм сертифікації**, що використовуються для аквакультури. Серед них **стандарти добробуту RSPCA для атлантичного лосося та райдужної форелі** є рекомендаціями щодо утримання та вирощування цих видів, описуючи вимоги до низки управлінських та екологічних умов для забезпечення добробуту риб в аквакультурі (RSPCA, 2024, 2020).

Вони перераховують деякі “результати оцінки добробуту” та надають шаблон для «оцінки ризику для добробуту» вирощеної риби, який слід застосовувати на фермі, під час маніпуляцій, транспортування, охорони здоров'я, якості води, годівлі та забою. Інші широко використовувані сертифікації, такі як **стандарт GLOBAL G.A.P Aquaculture та стандарти ASC Farm** для сталого розвитку аквакультури, радше зосереджені на сталому розвитку та обмеженні впливу на навколишнє середовище від вирощування риб, ніж на конкретних стандартах добробуту риб. Однак їхні контрольні списки щодо добробуту риб містять важливі вимоги для забезпечення добробуту риб і можуть бути дуже корисними для фермерів (Stien et al., 2020). Сертифікація органічної аквакультури (наприклад, органічна аквакультура ЄС) підтверджує, що продукція виробляється та переробляється відповідно до правил, де враховуються аспекти добробуту тварин.

#### **Висновки:**

З огляду літератури можна виділити наступне: нагальну потребу в розробці стандартизованих заходів моніторингу, протоколів оцінки та інструментів, які б забезпечили науково обґрунтовану основу для оцінки стану добробуту риби, що виробляється в ЄС. Слід запровадити надійний протокол регулярного моніторингу добробуту, використовуючи добірку відповідних операційних показників добробуту (OWI), адаптованих до конкретного місця. Гарна стратегія моніторингу може допомогти мінімізувати негативний вплив на добробут та оптимізувати результати протягом усього циклу, що призведе до здорової риби та більш прибуткового рибництва.

Існує проблема розробки більш об'єктивних та технологічно обґрунтованих заходів для зменшення суб'єктивності, а також створення єдиних протоколів для оцінки добробуту в різних системах рибництва з метою підвищення порівнянності та надійності.

Стандартизовані протоколи оцінки добробуту повинні базуватися, перш за все, на загальних операційних показниках, які дозволяють швидко та об'єктивно оцінити добробут риб у будь-якому сценарії, а потім на специфічних показниках, що враховують не лише потреби виду та стадії життя, але й виробничу систему.

Навчання та освіта є важливими аспектами добробуту риб в аквакультурі, надаючи фермерам та оцінювачам ґрунтовні інструкції для забезпечення послідовної та точної оцінки добробуту. Тому пріоритетом є надання загальних та видоспецифічних OWI, протоколів оцінки та кодексів належної практики, щоб допомогти рибоводам покращити якість життя вирощуваної риби, а також дозволити розробку законодавства про рибу (Pavlidis et al., 2023). Також рекомендується призначити відповідального за добробут риб для кожної рибної ферми. Відповідальна особа повинна гарантувати, що потреби добробуту риб та виконання рекомендацій щодо добробуту риб будуть задоволені. Відповідальний за добробут риб відповідає за підготовку всієї відповідної документації для компетентних органів (щорічний звіт про результати, пов'язані з добробутом риб, включаючи смертність, травмованих тварин та спалахи хвороб).

## **5.2. Типи показників/індикаторів**

Показники добробуту повинні включати різні аспекти, пов'язані з поведінковими, фізіологічними та психологічними характеристиками тварин, що утримуються в неволі, охоплюючи три підходи до добробуту (Fraser, 2009; Huntingford et al., 2006). Підхід, заснований на почуттях, вимагає, щоб тварина була в стані гарного самопочуття, вільна від негативного досвіду та мала доступ до позитивного. Цей підхід працює виходячи з припущення, що риби є чутливими тваринами, здатними до почуттів, емоцій або еквівалентних афективних чи психічних станів. Погляди, засновані на почуттях, зосереджуються на вимірюваних поведінкових змінних, таких як уподобання, та, в другому порядку, на фізіологічних критеріях (наприклад, харчування, ріст та репродуктивна здатність). Підхід, заснований на функціях, вимагає, щоб для доброго добробуту тварина була здатна ефективно адаптуватися до навколишнього середовища, забезпечуючи ефективну роботу всіх її біологічних функцій. Вчені, які наголошують на підході, заснованому на функціях, здебільшого використовують фізіологічні показники, такі як молекулярні, біохімічні, імунологічні, гормональні, показники стану здоров'я та показники росту, для моніторингу або оцінки добробуту риб. Зрештою, природний підхід передбачає, що кожен вид має притаманну біологічну природу, і що здатність виражати її (особливо виражати природний репертуар поведінки) є важливою для належного добробуту. Стан добробуту риб у природному підході суворо оцінюється за етологічними критеріями.

Індикатори добробуту риб можуть бути загально застосовними для всіх видів та виробничих систем, тоді як конкретні індикатори враховують потреби виду, виробничу систему, фазу виробництва або стадію життєвого циклу. Тому важливо визначити та вибрати найбільш підходящі індикатори. Вони повинні забезпечувати достовірне відображення добробуту, бути надійними (давати послідовні результати незалежно від того, хто їх вимірює або як вони вимірюються), повторюваними (давати послідовні результати при багаторазовому вимірюванні або в різних контекстах), економічно ефективними та придатними для використання в системі або процедурі оцінки під час господарських практик (Stien et al., 2020). Індикатори добробуту повинні надавати додаткову інформацію про стан добробуту риб і можуть бути класифіковані на основі тварин (індивідуальні або групові, такі як поведінка або зовнішній вигляд), водного середовища, в якому вирощуються риби (ресурси, такі як параметри якості води), та вирощування, таких як режим дня на місці, годування, маніпуляції, транспортування тощо) (AAC, 2024) (Рисунок 1а). Показники, що спостерігаються за тваринами (залежать від тварин), також називаються прямими або показниками, що базуються на результатах. Вони вимірюють результат або наслідки та оцінюють, наскільки добре задовольняються їхні потреби щодо добробуту. Вони можуть базуватися або на спостереженнях за групою особин (наприклад, відсоток виживання, поведінка під час плавання), або за окремими рибами (наприклад, зовнішній вигляд, травми). Поведінка є першим і головним показником біологічного стану тварини, а **спостереження за поведінкою є найкращим інструментом** для розуміння не лише фізіологічного стану особини, але й її психічного стану, тому є важливими **для правильної оцінки добробуту** (Saraiva et al., 2022). Непрямі або показники, що базуються на вхідних даних, зазвичай стосуються параметрів, що стосуються фізичного середовища (наприклад, температури води, кисню) та доступних ресурсів, а також операційної системи та методів вирощування, яким піддаються тварини.

Індикатори добробуту також можна розділити на операційні індикатори добробуту (OWI), які фермер повинен мати змогу оцінювати та інтерпретувати на фермі (North et al., 2008), та лабораторні індикатори добробуту, які вимагають відправлення зразків до призначеної спеціалізованої лабораторії для подальшого аналізу та оцінки (Noble et al., 2018).

Їх також можна класифікувати за ступенем інвазивності, що стосується акту фізичного

вторгнення в тварину для відбору проб або вимірювання індикатора фермером. Розуміння та моніторинг цих індикаторів добробуту риб є важливим для підтримки здорової, **морально етичної** та сталої галузі аквакультури. Регулярно відстежуючи індикатори добробуту, рибоводи можуть швидко виявляти та вирішувати будь-які проблеми добробуту. Тому, щоб бути корисними для оцінки добробуту, індикатори можна класифікувати на основі їхньої функціональності та інвазивності (Barreto et al., 2022; Noble et al., 2018; Pavlidis et al., 2023; Toni et al., 2019), (Figure1b):

• **Оперативні показники добробуту (OWI) є практичними та легкими для вимірювання.**

Вони базуються на спостереженнях, які забезпечують негайний зворотний зв'язок щодо стану добробуту риб (наприклад, поведінка, смертність, ріст, помітні інфекції або травми). Їх можна контролювати щодня, але це вимагає навченого персоналу, щоб уникнути суб'єктивної оцінки. Розробка фізичних та поведінкових показників дозволяє оцінити стан добробуту риб, просто спостерігаючи за рибою за допомогою оперативного та неінвазивного моніторингу.

• **Показники якості добробуту (WQM) вимагають більше зусиль, оскільки вони потребують візуального огляду, але можуть надати цінну інформацію про здоров'я та добробут риби.** Їх можна вимірювати під час планових перевірок (наприклад, травми, деформації, внутрішні захворювання). Хоча вони й є операційними, вони вимагають певного відлову та інвазивності, а також спеціалізованого персоналу.

• **Функціональні показники добробуту (FWI) надають інформацію про біологічне функціонування риби** (наприклад, стрес, фізіологічна та молекулярна реакція), а отже, глибше розуміння стану добробуту. Вони є більш інвазивними та вимагають відбору проб, спеціалізованих знань та інфраструктури.

На основі існуючої літератури можна визначити серію OWI, які дозволяють об'єктивно, швидко, ефективно та мінімально інвазивно оцінювати добробут риб у будь-якій виробничій системі, щодо окремих видів та стадії життєвого циклу. Для цілей цього документа, який прагне бути практичним та зручним для користувача, було обрано **найпрактичніші OWI на фермах для різних процедур або тем** (див. таблицю 1 у розділі 3 для опису ключових тем, що розглядаються) на основі критичних моментів, визначених вище.

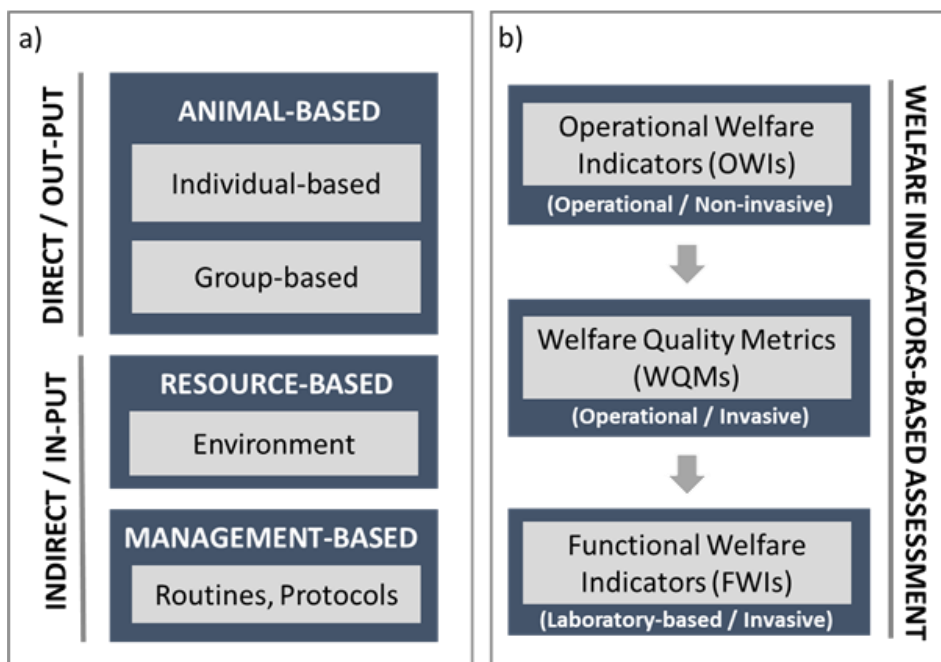


Рисунок 1. Класифікація індикаторів добробуту риб: а) за природою індикатора; б) за функціональністю та інвазивністю індикатора для оцінки добробуту (із змінами з Noble et al., 2018; Stien et al., 2020).

### 5.3. Вибір загальних індикаторів добробуту

Перелік вибраних **загальних показників добробуту риб** у Таблиці 2 можна легко використовувати як першу спробу оцінити добробут риб, що застосовується до будь-якого виду та системи рибництва. Видоспецифічні показники виходять за рамки цього документа.

Слід зазначити, що перелік показників було скорочено для підвищення його ефективності, враховуючи, що деякі показники були виключені, і вони зосереджені переважно на поведінці тварин, а також на інших відповідних та загальних параметрах.

Показники, що базуються на управлінні, не були вибрані, але були включені як належні практики щодо добробуту риб у Розділі 4.

Інтегровані загальні показники на фермах, які можна легко використовувати та порівнювати, є першим кроком до ефективної оцінки умов добробуту риб та покращення якості методів ведення рибництва не лише з продуктивної точки зору, але й з більш цілісної, екологічної та етичної перспективи (Tonі et al., 2019). Вони надають цінну інформацію для всіх, хто цікавиться добробутом риб у конкретних умовах або процедурах ведення рибництва, від дослідників та політиків до споживачів, сертифікаторів та захисників прав тварин.

**Таблиця 2. Перелік загальних показників добробуту риб та відповідні теми**

| # | Показник                                    | Основна тема та інформація                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Поведінка, пов'язана з передбаченням їжі    | Годування (інформація 5.4.1).                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Реакція на годування                        | Годування (інформація 5.4.1); Маніпуляції (інф. 5.4.2); якість води (інф. 5.4.3); видалення мертвих особин (інф. 5.4.5); транспортування (інф. 5.4.6); збагачення середовища (інф. 5.4.8).                                       |
| 3 | Коефіцієнт вгодованості або стан виснаження | годування (інф. 5.4.1); якість води (інф. 5.4.3); щільність зариблення (інф. 5.4.4); оглушення та забій (інф. 5.4.7); збагачення середовища (інф. 5.4.8).                                                                        |
| 4 | Травми                                      | Маніпуляції (інф. 5.4.2); оглушення та забій (інф. 5.4.7); збагачення середовища (інф. 5.4.8).                                                                                                                                   |
| 5 | Використання простору                       | маніпуляції (інф.5.4.2); якість води (інф. 5.4.3); видалення мертвих особин (інф. 5.4.5); транспортування (інф. 5.4.6); збагачення середовища (інф.5.4.8).                                                                       |
| 6 | Розчинений кисень                           | Маніпуляції (інф. 5.4.2); якість води (інф. 5.4.3); щільність зариблення (інф. 5.4.4); видалення мертвих особин (інф. 5.4.5); транспортування (інф. 5.4.6); оглушення та забій (інф. 5.4.7); збагачення середовища (інф. 5.4.8). |

|           |                                  |                                                                                                                                                               |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | Частота дихання                  | Маніпуляції (інф. 5.4.2); якість води (інф.5.4.3); щільність зариблення (інф. 5.4.4); видалення мертвих особин (інф. 5.4.5); оглушення та забій (інф. 5.4.7). |
| <b>8</b>  | Плавальна активність             | Якість води (інф. 5.4.3); щільність зариблення (інф. 5.4.4); видалення мертвих особин (інф. 5.4.5); збагачення середовища (інф.5.4.8).                        |
| <b>9</b>  | Стан шкіри та/або плавців        | годування (інф. 5.4.1); щільність зариблення (інф. 5.4.4); тнанспортування (інф. 5.4.6);                                                                      |
| <b>10</b> | Активність на поверхні           | Оглушення та забій (інф. 5.4.7).                                                                                                                              |
| <b>11</b> | Вестибулоокулярний рефдекс (VOR) | Оглушення та забій (інф.5.4.7).                                                                                                                               |

## 5.4. Інформаційна довідка щодо загальних показників добробуту риб

### 5.4.1. Годування

| Загальні показники добробуту для годування |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Індикатор                                  | Показники                 | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Поведінка, пов'язана з передбаченням їжі   | Присутня / відсутня       | У разі наявності поведінки, пов'язаної з передчуттям їжі, фермери повинні дотримуватися рутинних процедур, але перевіряти, чи є стратегія годівлі (розподіл, кількість, періодичність тощо) адекватною. У разі відсутності поведінки, пов'язаної з передчуттям їжі, фермери повинні перевірити стратегію годівлі та за необхідності скоригувати її. В обох випадках необхідно перевірити інші показники (наприклад, реакцію на годівлю або виснаження). | Риби хвилюються перед годуванням, демонструючи рухи або дії, що передують доставці корму, що свідчить про те, що тварини усвідомлюють рутинні процедури, які відбуваються найближчим часом. Спостереження за поведінкою, пов'язаною з очікуванням їжі, вказує на емоційний якісний компонент бажання та симпатії до джерел їжі. Однак, він також може посилюватися, коли риби позбавлені їжі, що вказує на емоційний стан голоду та бажання їсти. |
| Реакція на годування                       | Висока / помірна / низька | Спостереження високої реакції на годування може свідчити про високий рівень голоду, тоді стратегію годування необхідно перевірити та скоригувати. Низька або відсутність реакції на годування може свідчити про стрес, спричинений факторами                                                                                                                                                                                                            | Харчова поведінка стосується поведінки з пошуку корму та споживання їжі під час годування. Харчова реакція може бути показником як позитивного, так і негативного добробуту. Відповідна стратегія годівлі, адаптована до біологічних потреб кожного виду,                                                                                                                                                                                         |

|                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                              | <p>навколишнього середовища та утримання тварин, або проблемами зі здоров'ям. Важливо перевірити записи за попередні дні, щоб підтвердити, чи спостережена реакція на годування є пунктуальною або дотримується вчасно. Якщо останнє, проконсультуйтеся з ветеринаром і, в будь-якому разі, перевірте інші показники, перелічені в цій таблиці.</p>                                                                                                                                                            | <p>стадії життя та температури води, може допомогти контролювати харчову поведінку та споживання їжі, зменшуючи небажані поведінкові реакції та соціальні взаємодії, а також харчові відходи. показники добробуту, а також буи попереджувальним сигналом щодо необхідності відстеження інших показників добробуту.</p>                                                                                                                                                                                             |
| Індекс вгодованості | Високий / помірний / низький | <p>Риба із затримкою росту або виснажена, найімовірніше, майже мертва, і її слід вилучити з виробництва, коли це можливо. Перевірте стратегію годівлі (розподіл, кількість, періодичність тощо) та за потреби скоригуйте її. Важливо дотримуватися рекомендацій виробника кормів щодо того, скільки годувати рибу. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. Проконсультуйтеся з ветеринаром у разі потенційних проблем зі здоров'ям, пов'язаних з виснаженням.</p> | <p>Коефіцієнт вгодованості (К) є добре відомим показником росту або харчового статусу риб (виснаження). Зниження коефіцієнта вгодованості може бути наслідком недогодовування та/або тривалого припинення прийому корму, що призводить до виснаження риб. Оскільки коефіцієнт вгодованості змінюється залежно від виду, стадії життя та пори року, важко визначити точні значення, які свідчать про зниження добробуту. Хоча дуже низький коефіцієнт вгодованості (&lt; 0.9) зазвичай свідчить про виснаження.</p> |

|                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стан шкіри та/або плавців | Наявні / відсутні | У разі виявлення фізичних пошкоджень шкіри або плавців деяких риб, фермери повинні скоригувати стратегію годування (розподіл, кількість, періодичність тощо) та проконсультуватися з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Неадекватна стратегія годування може впливати на соціальну взаємодію, спричиняючи високу конкуренцію та іншу агоністичну поведінку, тим самим збільшуючи небезпечні або смертельні травми шкіри або плавців риби. |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Посилання

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Saraiva et al., 2022)

## 5.4.2. Маніпуляції

| Індикатор                                           | Показники                | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General fish welfare indicators for handling</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ушкодження/травми                                   | Наявні / відсутні        | У разі виявлення фізичних пошкоджень на тілі риби, перевірте протоколи роботи з рибою (наприклад, кількість риби, що потрапляє одночасно в сачок, під час вилучення або швидкість відкачування). Також перевірте стан використовуваного обладнання на наявність виступів, отворів або потреби в ремонті. У разі високої поширеності травм, проконсультуйтеся з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Неправильне поводження/маніпуляції може призвести до фізичних травм, зокрема плавців та шкіри, а також очей чи зябер, і може сприяти деформаціям скелета чи хребців. Неправильне поводження передбачає погане обслуговування робочих інструментів, таких як сітки, насоси тощо, а також їх неправильне використання. Плавці та зябра можуть заплутуватися, шкіра та очі можуть натиратися, що у всіх випадках спричиняє зовнішні рани та пошкодження, які легко та швидко видно, включаючи пошкодження очей. Ці рани також можуть призвести до потрапляння інфекцій та хвороб, або навіть до смерті. |
| Харчова поведінка                                   | Висока / помірна / слаба | Якщо реакція на годування не спостерігається протягом тривалого часу після маніпуляцій, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки стрес після маніпуляцій може                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Важливо перевіряти реакцію риби на харчування після контакту з їжею, оскільки це свідчить про те, що апетит або інтерес до їжі відновлюються за короткий час, а це означає, що маніпуляція була проведена належним чином. Відсутність реакції на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                   |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                   | <p>призвести до проблем зі здоров'ям риб. У будь-якому випадку необхідно перевірити інші показники, перелічені в цій таблиці. У разі неналежного проведення маніпуляцій потрібне навчання персоналу.</p>                                                                                                                                                                         | <p>харчування одразу після контакту з їжею може бути нормальною реакцією риби на стрес. Риба може демонструвати середню або високу реакцію на харчування за короткий час після стресу, якщо маніпуляція була проведена належним чином. Однак, неадекватна маніпуляція може призвести до відсутності або низької реакції на харчування, яка підтримуватиметься з часом.</p>                                                                                                                                                         |
| Розчинений кисень | <p>Високий (вище 100% насичення) / помірний (близько 70% насичення) / низький (нижче 70% насичення/сатурації)</p> | <p>Моніторинг концентрації розчиненого кисню у воді є надзвичайно важливим під час маніпуляцій. Його необхідно вимірювати під час та після обробки, щоб переконатися, що вода містить максимально можливу концентрацію. Фермери повинні забезпечити резервну систему аерації або оксигенації, готову до використання в будь-якому відділенні вирощування, якщо це необхідно.</p> | <p>Достатня кількість розчиненого кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб. Важливо підтримувати найвищу концентрацію розчиненого кисню під час та після маніпуляцій з рибою, враховуючи стресову ситуацію, яку переживають риби. Тим більше, якщо рибу виймають з води. Під час обробки також можуть постраждати зябра, а їхня дихальна функція може бути пригнічена. Відмова системи подачі кисню після будь-якого типу обробки може призвести до загибелі через швидке зменшення доступного розчиненого кисню.</p> |
| Частота дихання   | <p>регулярна-нормальна/ збільшена та/або нерегулярне дихання</p>                                                  | <p>Оцінка цього показника включає реєстрацію кількості дихальних рухів зябрової кришки за одиницю часу. Фермери можуть зробити порівняльну оцінку</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p>Потреба в кисні збільшується, коли організми перебувають у стресі, і це може відобразитися у швидкому збільшенні частоти дихання. Частоту дихання можна використовувати як</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |  | <p>частоти дихання під час щоденних рутинних практик, при цьому помітне її збільшення використовується як попередження для більш детального моніторингу інших, більш точних показників. Частоту дихання слід фіксувати для ретроспективної оцінки операцій.</p> | <p>неспеціалізований, неінвазивний показник стресу під час проведення стрес-індукуючих методів утримання тварин. Зокрема, збільшення частоти дихання може бути наслідком стресу, що слід фіксувати для ретроспективної оцінки поведінки. Ще одна складність полягає в тому, що вимірювання частоти дихання вимагає, щоб тварина була нерухомою або повільно рухалася.</p> |
| <p>Посилання</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Roque et al., 2020; Saraiva et al., 2022)

### 5.4.3. Якість води

#### Загальні показники добробуту у частині якості води

| Індикатор           | Показники                                                                           | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розчинений кисень   | високий (вище 100% насич.) / помірний (бл. 70% насич.) / низький (нижче 70% насич.) | Рівень розчиненого кисню необхідно регулярно вимірювати протягом усього процесу вирощування, забезпечуючи максимально високу його концентрацію у воді. Фермери повинні мати резервну систему аерації або оксигенації, готову до використання в будь-якому відділенні вирощування за потреби. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію про якість води. | Мінімальна концентрація розчиненого кисню (понад 70%) є критично важливою для вирощування риб. Розчинений кисень впливає на добробут, метаболізм, стійкість та продуктивність риб. Достатня кількість розчиненого кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб. Важливо підтримувати найвищі концентрації розчиненого кисню протягом усього процесу вирощування. Будь-яке порушення якості води може викликати стрес у риб, впливаючи на їхню дихальну функцію та призводячи до збільшення споживання кисню. Вихід з ладу системи кисневої подачі може призвести до загибелі через швидке зменшення доступного розчиненого кисню. |
| Індекс вгодованості | високий / помірний / низький                                                        | Параметри якості води та інші показники, перелічені в цій таблиці, мають перевірятись. У разі спостереження за рецидивуючим виснаженням та наявним розчиненим киснем зверніться до ветеринара.                                                                                                                                                                                                    | Коефіцієнт вгодованості (К) є добре відомим показником росту. Зниження коефіцієнта вгодованості може бути наслідком поганої якості води, що призводить до виснаження риби. Оскільки коефіцієнт вгодованості є змінним і змінюється залежно від виду,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | стадії життя та пори року, важко визначити точні значення, що вказують на зниження добробуту, але дуже низький коефіцієнт вгодованості (< 0,9) зазвичай вказує на виснаження.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Використання простору | Використ.весь простір (високий) / деякі частини уникаються (низький) | Якщо протягом тривалого періоду спостерігається низьке використання простору, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може мати проблеми зі здоров'ям. У будь-якому випадку, параметри якості води повинні регулярно контролюватися кваліфікованим персоналом. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Погана якість води може викликати стрес у риб через недостатню температуру, низьке насичення киснем або інші несприятливі умови навколишнього середовища, і, отже, змінити поведінку риб. Риба, що перебуває в стресі, може скупчуватися в певних зонах, використовуючи лише деякі частини вирощувального блоку.                                                                                                   |
| Харчова поведінка     | Висока активність / помірна / низька                                 | Важливо перевіряти реакцію риби на харчування протягом усього процесу вирощування, спостерігаючи, чи виявляє риба апетит або інтерес до їжі протягом короткого та тривалого періодів. Режими та стратегії годівлі повинні бути адаптовані до реакції на харчування, щоб уникнути перегодовування. Однак, якщо реакція на харчування не                                    | Відсутність реакції на харчування є добрим показником стресу риб, і погана якість води може бути стресором. У цьому випадку погана якість води може спричинити відсутність або низьку реакцію на харчування, яка підтримується з часом. З іншого боку, перегодовування може призвести до зниження якості води через надлишок нез'їдених гранул їжі або виділення багатих на поживні речовини фекалій. Це може бути |

|                      |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                 | спостерігається, риба може відчувати стрес, і фермери повинні перевірити інші показники, перелічені в цій таблиці, для кращої оцінки добробуту в короткостроковій перспективі. Якщо реакція на харчування відсутня протягом тривалого періоду, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може мати проблеми зі здоров'ям. У будь-якому випадку, параметри якості води повинні регулярно контролюватися навченим персоналом. | особливо важливим у закритих або напівзакритих системах утримання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Плавальна активність | Норм. / змінена | Якщо протягом тривалого періоду не спостерігається нормальної поведінки під час групового плавання, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може мати проблеми зі здоров'ям. У будь-якому випадку, параметри якості води повинні регулярно контролюватися кваліфікованим персоналом. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                 | Спостереження за поведінкою риб під час плавання в групі є ознакою добрих умов добробуту. Погана якість води є можливою причиною стресу у риб, і, отже, змінює поведінку риб під час плавання в групі. Риби можуть аномально збиратися в косяки, розбігатися або розходитися, але зміни їхньої природної або звичайної поведінки можуть свідчити про певне погіршення якості води. |

|                 |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Частота дихання | регулярне-<br>норм.частота /<br>висока або<br>збільшена частота | Фермери можуть зробити порівняльну оцінку частоти дихання під час щоденних рутинних практик. Помітне збільшення частоти дихання може бути використане як попередження для більш детального моніторингу інших, більш точних показників. Частоту дихання слід фіксувати для ретроспективної оцінки операцій. Якщо частота дихання залишається високою протягом тривалого часу, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може стосуватися проблем зі здоров'ям риб. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Оцінка цього показника включає реєстрацію кількості дихальних рухів зябрової кришки за одиницю часу. Потреба в кисні зростає, коли організми перебувають у стресі. Це може відобразитися у швидкому збільшенні частоти дихання. Частоту дихання можна використовувати як неспеціалізований, неінвазивний показник стресу. Зокрема, збільшення частоти дихання може бути наслідком поганої якості води, такої як несприятлива температура, солоність або насичення киснем, і, отже, результатом стресових умов навколишнього середовища. Подальша складність полягає в тому, що вимірювання частоти дихання вимагає, щоб тварина була нерухомою або повільно рухалася. Тому воно може бути застосовним не у всіх системах ведення сільського господарства (наприклад, у морських садках). |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Посилання

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Roque et al., 2020; Saraiva et al., 2022)

#### 5.4.4. Щільність зариблення

##### Загальні показники добробуту риб у частині щільності зариблення

| Індикатор           | Показники                                                                                  | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розчинений кисень   | Вис.рівень (вище 100% насич.) / помірний (близько 70% насич.) / низький (нижче 70% насич.) | Рівень розчиненого кисню необхідно регулярно вимірювати протягом усього процесу вирощування, забезпечуючи його максимально високу концентрацію у воді. Фермери повинні забезпечити резервну систему аерації або оксигенації, готову до використання в будь-якому відділенні вирощування за потреби. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Мінімальна концентрація розчиненого кисню (понад 70%) має вирішальне значення для вирощуваної риби, особливо за високої щільності посадки. Достатня кількість розчиненого кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб. Важливо підтримувати найвищі концентрації розчиненого кисню протягом усього процесу вирощування. Висока щільність посадки риб збільшує споживання кисню через велику кількість тварин у вирощувальному угідді. Збільшення щільності риби під час процесу вирощування внаслідок росту риби може збільшити рівень споживання кисню, що загрожує умовам добробуту риб. Несправність системи кисневого постачання може призвести до загибелі через швидке зменшення доступного розчиненого кисню. |
| Індекс вгодованості | високий / помірний / низький                                                               | Риба із затримкою росту або виснажена, найімовірніше, майже мертва, і її слід вилучити з виробництва, коли це можливо. Якщо спостерігається низький коефіцієнт кондиції або                                                                                                                                                                                                              | Коефіцієнт вгодованості (К) є добре відомим показником росту. Зниження коефіцієнта вгодованості може бути результатом високої щільності посадки через високу конкуренцію або низьку доступність їжі, що призводить до                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                     | виснажена риба, щільність посадки необхідно негайно зменшити. Перевірте параметри якості води та інші показники, перелічені в цій таблиці. Зверніться до ветеринара, якщо виснаження не зникає з часом.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | виснаження риби. Оскільки коефіцієнт вгодваності є змінним і змінюється залежно від виду, стадії життя та пори року, важко визначити точні значення, які свідчать про зниження добробуту, але дуже низький коефіцієнт вгодваності (< 0,9) зазвичай свідчить про виснаження.                                                                                                                                                                                                           |
| Стан шкіри та/або плавців | Наявні / відсутні   | У разі спостереження значної ерозії плавців або фізичних пошкоджень плавців та шкіри, а також ознак деформації скелета або хребців, пошкодження або ураження очей, або поганого стану зябрових кришек та зябер, відрегулюйте щільність посадки, зменшивши кількість риб у ураженому вирощувальному підрозділі. Проконсультуйтеся з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Висока щільність посадки зменшує доступний простір і впливає на соціальну взаємодію, спричиняючи фізичну взаємодію, високу конкуренцію та іншу агоністичну поведінку, тим самим збільшуючи ерозію плавців та небезпечні або смертельні травми шкіри та плавців риб. Крім того, такі умови можуть сприяти розвитку деформацій скелета або хребців, пошкодження або уражень очей, а також поганого стану зябрових кришек та зябер, що є важливими показниками порушеного добробуту риб. |
| Плавальна активність      | Нормальна / змінена | Якщо протягом тривалого періоду не спостерігається нормальної поведінки групового плавання, фермери повинні скоригувати або зменшити щільність посадки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Неналежна/неадекватна щільність зариблення (занадто висока або занадто низька) може мати прямий вплив на поведінку риб, здебільшого пов'язану зі стресовими умовами через соціальну взаємодію або                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                 |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                             | Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                                                                                                                                                                                             | недоступний простір. Риби можуть збиратися в косяки, зграї або розсіятися, але зміни їхньої природної або звичайної поведінки можуть свідчити про деякі негативні наслідки щільності зариблення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Частота дихання | Регулярне-нормальне / висока або збільшення | Фермери можуть зробити порівняльну оцінку частоти дихання під час щоденних рутинних практик, при цьому помітне її збільшення використовується як попередження для більш детального моніторингу інших, більш точних показників. У разі постійно високої частоти дихання, щільність зариблення необхідно зменшити. | Оцінка цього показника включає реєстрацію кількості дихальних рухів зябрової кришки за одиницю часу. Потреба в кисні зростає, коли організми перебувають у стресі або при високій щільності. Це може відобразитися у швидкому збільшенні частоти дихання. Частоту дихання можна використовувати як неспеціалізований, неінвазивний показник стресу. Зокрема, збільшення частоти дихання може бути наслідком поганої якості води або низького насичення киснем через високу щільність зариблення. Подальша складність полягає в тому, що вимірювання частоти дихання вимагає, щоб тварина була нерухомою або повільно рухалася. Тому воно може бути застосовним не у всіх системах ведення сільського господарства (наприклад, у морських садках). |

Посилання

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Roque et al., 2020; Saraiva et al., 2022)

## 5.4.5. Видалення мертвих особин

### Загальні показники добробуту риб у частині видалення мертвих особин

| Індикатор                   | Показники                                                                                      | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розчинений кисень           | Високий рівень (вище 100% насич.) / помірний (близько 70% насич.) / низький (нижче 70% насич.) | Розчинений кисень необхідно вимірювати під час та після видалення, оскільки смертність риб може збільшити споживання кисню, переконавшись, що вода містить найвищу можливу його концентрацію.<br>Фермери повинні забезпечити резервну систему аерації або оксигенації, готову до використання в будь-якому відділенні вирощування за необхідності. У будь-якому випадку, видалення мертвих особин повинно проводитися відповідним методом та за участю навченого персоналу. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Мінімальна концентрація розчиненого кисню (понад 70%) є критично важливою для вирощуваних риб, особливо в стресових умовах. Достатня кількість розведеного кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб. Важливо підтримувати найвищі концентрації розчиненого кисню протягом усього процесу вирощування. Видалення мертвих особин може збільшити стрес риб у вирощуваному угідді через процедуру вилучення, а також через наявність мертвих тварин. Стрессова ситуація може призвести до збільшення споживання кисню під час та після процедури, що загрожує умовам добробуту риб. Несправність системи кисневого поповнення може призвести до смертності риби через швидке зменшення доступного розчиненого кисню. |
| Харчова (кормова) поведінка | Висока / помірна / низька                                                                      | Якщо реакція на корм не спостерігається, риби можуть відчувати стрес, і фермери повинні перевірити інші показники для кращої оцінки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Спостереження за щоденною реакцією на харчування вказує на те, що риби мають апетит або інтерес до їжі, що є гарною ознакою благополуччя протягом короткого часу. Реакція на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                      |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                     | <p>добробуту в короткий термін. Якщо реакція на харчування відсутня протягом тривалого періоду, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може призвести до проблем зі здоров'ям. У будь-якому випадку, усунення мертвих особин має бути проведено належним методом та за допомогою навченого персоналу.</p> <p>Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.</p> | <p>харчування стосується поведінки пошуку їжі та споживання їжі під час годування. Важливо перевірити реакцію на харчування після усунення мертвих особин, спостерігаючи, чи риби виявляють апетит або інтерес до їжі протягом короткого та тривалого часу. Риби, які не перебувають у стані стресу, швидко проявлять апетит, але відсутність реакції на харчування може бути наслідком неадекватної процедури усунення мертвих особин.</p> |
| Плавальна активність | Нормальна / змінена | <p>Після процедури видалення мертвих особин має спостерігатись протягом короткого часу нормалізація поведінки групи під час плавання. Якщо цього не спостерігається, риба перебуває у стресі, і необхідно перевірити інші показники, перелічені в цій таблиці. Якщо риба не відновлює нормальну плавальну активність протягом тривалого часу, фермери повинні звернутися до ветеринара, оскільки це може</p>                 | <p>Неадекватна процедура видалення мертвої риби може мати прямий вплив на поведінку риби, здебільшого пов'язаний зі стресовими умовами, спричиненими застосованою методологією або наявністю мертвої риби у вирощувальному відділенні. Риба може збиратися в косяки, зграї або розсіятися, але зміни в її природній або звичайній поведінці можуть свідчити про деякі негативні наслідки видалення мертвої риби.</p>                        |

|                       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                   | мати проблеми зі здоров'ям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Використання простору | Використ.весь простір (високе) / уникнення деяких частин (низьке) | Після видалення мервих особин, якщо риба широко розсіяна та використовує більшу частину простору вирощувального блоку, це ознака добрих умов добробуту. Натомість, якщо протягом тривалого періоду спостерігається низьке використання простору, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може стосуватися проблем зі здоров'ям. У будь-якому випадку, видалення мервих особин має проводитися належним чином та за участю навченого персоналу. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Неналежне видалення мертвих особин може спричинити стрес у риб через неадекватну методологію або непідготовлений персонал, і, отже, змінити поведінку риб. Риба, що перебуває в стресі, може концентруватися в певних частинах, використовуючи лише деякі частини вирощувального блоку, але пізніше можна спостерігати широке розсіювання, якщо риба справляється зі стресором. Спостереження за розподілом риби або використанням простору має вирішальне значення для розуміння стану добробуту риб у середовищі вирощування після будь-якої процедури. |
| Частота дихання       | Регулярне-норм.частота / висока або збільшена частота             | Фермери можуть зробити порівняльну оцінку частоти дихання під час та після щоденних рутинних практик, таких як видалення мертвих                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оцінка цього показника включає реєстрацію кількості дихальних рухів зябрової кришки за одиницю часу. OD збільшуються, коли організми перебувають у стресі. Це може                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

особин. Частоту дихання слід фіксувати для ретроспективної оцінки операцій. Якщо частота дихання залишається високою ще довго після видалення мертвих особин, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може мати проблеми зі здоров'ям риб. У будь-якому випадку, видалення мертвих має проводитися адекватним методом та навченим спеціалістом. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.

відобразитися у швидкому збільшенні частоти дихання. Частоту дихання можна використовувати як неспеціалізований, неінвазивний показник стресу. Зокрема, збільшення частоти дихання може бути наслідком стресу через неадекватну методологію або непідготовлений персонал під час видалення мертвих. Подальша складність полягає в тому, що вимірювання частоти дихання вимагає, щоб тварина була нерухомою або повільно рухалася. Тому воно може бути застосовним не у всіх системах ведення сільського господарства (наприклад, у морських садках).

#### Посилання

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis et al., 2023; Pavlidis and Samaras, 2020; Saraiva et al., 2022)

## 5.4.6. Транспортування

| Загальні показники добробуту риб під час транспортування |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Індикатор                                                | Показники                                                                            | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Стан шкіри та/або плавців                                | Наявні / відсутні                                                                    | <p>У разі спостереження сильної ерозії плавців або фізичних пошкоджень плавців та шкіри деяких риб, скоригуйте та покращте процедуру завантаження/розвантаження (насоси або сітки).</p> <p>Проконсультуйтеся з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям.</p> <p>Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.</p> | <p>Завантаження/розвантаження риби до та після транспортування може вплинути на стан плавців та шкіри через механічне тертя або фізичну взаємодію з застосованими інструментами (насосами або сітками). Фізичний контакт між рибою та іншими поверхнями, скидання риби з насосів або підйомників, маніпуляції перед завантаженням та саме завантаження призводять до поганого добробуту риби. Неналежне помпування та маніпуляції можуть призвести до фізичних травм, особливо плавців, а також до порушення захисного слизового покриття та луски риби. Тому, якщо процедури не виконуються належним чином, можна спостерігати ерозію плавців та небезпечні або смертельні травми шкіри та плавців риби.</p> |
| Розчинений кисень                                        | Високий рівень (вище 100% нас.) / помірний (бл. 70% нас.) / низький (нижче 70% нас.) | <p>Рівень розчиненого кисню необхідно регулярно вимірювати протягом усього періоду транспортування та процесу завантаження, переконавшись, що вода має рівень насичення вище 100%, але уникаючи занадто</p>                                                                                                                                                                                | <p>Мінімальна концентрація розчиненого кисню (понад 70%) має вирішальне значення для вирощуваних риб до та під час транспортування. Достатня кількість розведеного кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб. Важливо підтримувати правильну концентрацію</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                       |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                        | <p>високих концентрацій. Фермери повинні забезпечити систему моніторингу та резервну систему аерації або оксигенації, готову до використання в будь-якому відділенні вирощування, якщо це необхідно. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, та параметрів якості води (вуглекислий газ або аміак) під час транспортування може додати цінну інформацію.</p>                                                                                                                                 | <p>розчиненого кисню протягом усього процесу завантаження/ розвантаження та транспортування, оскільки як високий, так і низький рівень кисню є особливо небезпечними в поєднанні з високим рівнем метаболітів у транспортній воді. Висока щільність рибного населення збільшує споживання кисню через велику кількість тварин у транспортному засобі, що загрожує умовам добробуту риб. Вихід з ладу системи кисневого поповнення може призвести до загибелі через швидке зменшення доступного розчиненого кисню.</p>                                                                                                          |
| Використання простору | Використовується весь простір / уникання деяких частин | <p>Якщо риба широко розподіляється протягом короткого часу після транспортування (у новому середовищі вирощування), використовуючи більшу частину доступного простору, процедура була виконана правильно. Якщо риба не розподіляється широко в новому місці вирощування після транспортування протягом короткого часу, вона може все ще перебувати у стані стресу. Фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки стрес після транспортування може призвести до проблем зі здоров'ям риб. У</p> | <p>Спостереження за розподілом риби або використання простору під час та після транспортування має вирішальне значення для розуміння того, як риба справляється або відновлюється від стресу, викликаного всією процедурою транспортування. Завантаження, обмеження та висока щільність під час транспортування можуть спричинити стрес у риб. Моніторинг просторового використання або розподілу риби під час та після транспортування вказує на реакцію риби на стрес. Після транспортування стресована риба може концентруватися в певних частинах, використовуючи лише деякі частини нового вирощувального блоку. Якщо</p> |

|                   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                           | разі поганого добробуту необхідно перевірити та оновити протоколи завантаження та транспортування. Необхідне навчання персоналу, а перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                                                                                                                                                                                                                            | риба широко розподілена та використовує більшу частину простору транспортного або нового вирощувального блоку, це ознака гарних умов добробуту.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Харчова поведінка | висока / помірна / низька | Низька або відсутність реакції на годування протягом наступних днів після транспортування може свідчити про стрес або погані умови добробуту. У такому випадку проконсультуйтеся з ветеринаром та перевірте потенційні проблеми, пов'язані зі здоров'ям. У разі поганого добробуту необхідно перевірити та оновити протоколи завантаження та транспортування. Необхідне навчання персоналу, а перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Завантаження, обмеження та висока щільність під час транспортування можуть спричинити стрес у риб. Моніторинг харчової поведінки відображає реакцію риб на потенційний стрес, викликаний транспортуванням. Після транспортування, стресовані риби можуть втратити апетит, тоді як спостереження за повторною харчовою реакцією через короткий час після транспортування свідчить про апетит риб та вказує на те, що риби впоралися зі стресом, викликаним усією процедурою транспортування, або відновилися після нього. Висока харчова реакція в новому відділенні для вирощування є ознакою хороших умов добробуту. |

Посилання

(APROMAR, 2022; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Saraiva et al., 2022, 2021)

### 5.4.7. Оглушення та забій

#### Загальні показники добробуту риб у частині оглушення та забою

| Індикатор             | Показники                                                               | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розчинений кисень     | High (above 100% sat.) / Medium (about 70% sat.) / Low (below 70% sat.) | Під час дій необхідно вимірювати розчинений кисень, переконавшись, що вода містить його максимально можливу концентрацію. Фермери повинні забезпечити систему моніторингу та припинити згуртовування тварин у разі низької концентрації розчиненого кисню (щоб уникнути смертності від асфіксії). Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Моніторинг концентрації розчиненого кисню у воді має вирішальне значення під час згуртовування риб. Ця процедура перед забоєм може спричинити стрес та погіршити добробут риб. Достатня кількість розчиненого кисню у воді є надзвичайно важливою для добробуту риб, тому важливо підтримувати найвищі концентрації розчиненого кисню під час скупчення, враховуючи стресову ситуацію, яку переживають риби. Відсутність достатньої кількості розчиненого кисню під час згуртовування може призвести до загибелі внаслідок асфіксії. |
| Поверхнева активність | Немає поверхневих спелсків / з'являються плавці / з'являються тіла      | Спостереження за сплесками на поверхні, або рибою, яка пілїймає спинний плавець над водою, є першими ознаками, які фермери можуть помітити під час згуртовування риб. Така поведінка свідчить про стрес, і її появи слід уникати або максимально зменшити з часом. Небажаними є порушення водної                                                                                       | У результаті процедури гуртування риб вони опиняються в умовах високої щільності, а отже, піддаються високому стресу, оскільки вони концентруються біля поверхні протягом певного періоду часу. Рибу, що згуртована, можна спостерігати з поверхні; вона демонструє різноманітну поведінку, таку як брижі на воді або розриви поверхні (перекочування, стрибки                                                                                                                                                                       |

|        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                   | поверхні, і якщо тіла риби з'являються на поверхні, скупчення риб необхідно змінити або припинити. Необхідне навчання персоналу, а перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | тощо). Також можна спостерігати плавці з води вздовж поверхні скупчення та черевця на поверхні через високу щільність під час скупчення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Травми | Наявні / відсутні | У разі виявлення фізичних пошкоджень на тілі риби перевірте операційні протоколи щодо згуртовування (наприклад, щільність скупчення риби, час процедури, кількість риби, виловленої одночасно в ручний сачок, під час вилову, або швидкість відкачування). Також перевірте стан використовуваного обладнання, чи є виступи, отвори або потреба в ремонті. У разі високої поширеності травм фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям. Необхідне навчання персоналу, а перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Скупченість може призвести до фізичних травм через високу щільність протягом тривалого часу особливо плавців та шкіри, а також очей або зябер. Плавці та зябра можуть заплутатися, позлипатися, шкіра та очі можуть натиратися. Крім того, недостатньо тривалі періоди голодування можуть призвести до агресивних нападів серед риб, що також може спричинити фізичні травми плавців та шкіри. У всіх випадках це призводить до зовнішніх ран та пошкоджень, які легко та швидко видно. Ці рани також можуть призвести до потрапляння інфекцій та хвороб, або навіть до смертності. |

|                   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інекс вгодваності | Високий (гарний) / помірний / низький | Риба із затримкою росту або виснажена є ознакою недостатнього періоду голодування перед забоєм. Перевірте застосовані стратегії голодування та за потреби скоригуйте їх для майбутніх процедур. Виснажену рибу слід видаляти з поголів'я набагато раніше перед масовим вилученням. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                             | Недостатній період голодування перед забоєм може призвести до поганих показників або поганого стану харчування риби, що можна контролювати за допомогою коефіцієнта вгодваності (К). Знижений коефіцієнт вгодваності може призвести до виснаження риби. Оскільки коефіцієнт вгодваності є змінним і змінюється залежно від виду, стадії життя та пори року, важко визначити точні значення, які свідчать про зниження добробуту, але виключно низький коефіцієнт вгодваності (< 0,9) зазвичай свідчить про виснаження. |
| Частота дихання   | Наявна / відсутня                     | Якщо дихання/рух зябрових кришок не спостерігається, риба, ймовірно, наближається до непритомності, ще до зникнення закочування очей. Якщо спостерігається рух зябрових кришок, риба притомна, і фермер повинен знову оглушити її запасним методом перед убивством, щоб забезпечити гуманний забій. Перевірте протоколи оглушення та за необхідності внесіть зміни. Інші показники (наприклад, VOR) можуть додати цінну інформацію. | Перед забоєм рибу необхідно успішно оглушити, тобто щоб вона втратила свідомість під час процедури забою. Втрата дихання є одним із показників втрати свідомості. Припинення руху зябрових кришок у поєднанні з втратою закочування очей, наскільки нам відомо, є головними оперативними показниками втрати свідомості, які можна виміряти в контексті фермерства.                                                                                                                                                     |

|                                  |                    | Потрібне навчання персоналу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вестибулоокулярний рефлекс (VOR) | Наявний /відсутній | Якщо спостерігається VOR, ймовірно, вона притомна, і фермер повинен знову оглушити її запасним методом перед убивством, щоб забезпечити гуманний забій. Якщо VOR не спостерігається, риба, ймовірно, наближається до непритомності. Перевірте протоколи оглушення та за необхідності внесіть зміни. Необхідне навчання персоналу. | VOR, відомий як «закочування очей», – це тест, який полягає в обертанні риби та спостереженні за будь-якими рухами очей. У непритомної риби око фіксується в черепі, коли її гойдають з боку в бік. У риби, яка зберігає певну функцію мозку, око обертається дорсовентрально, коли рибу гойдають. VOR-тест вважається хорошим показником стану, що веде до втрати свідомості, на фермі для багатьох видів, оскільки це одна з останніх речей, які втрачаються під час анестезії, і одна з перших, які з'являються після відновлення. |

#### Посилання

(APROMAR, 2022; EFSA, 2009d; Kestin et al., 2002; Morzel et al., 2003; Noble et al., 2020, 2018; Pavlidis and Samaras, 2020; Saraiva et al., 2022; Stien et al., 2024)

#### 5.4.8. Збагачення середовища

##### Загальні показники добробуту риб у частині збагачення середовища

| Індикатор               | Показники                    | Операційні рекомендації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Коментарі та обґрунтування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коефіцієнт вгодованості | високий / середній / низький | Недостатнє ЕЕ може призвести до затримки росту або виснаження риби, яка, найімовірніше, майже мертва, і її слід вилучати з виробництва, коли це можливо. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. Проконсультуйтеся з ветеринаром у разі спостереження рецидивуючого виснаження та змініть стратегію ЕЕ. | Коефіцієнт вгодованості (К) є добре відомим показником росту. Зниження коефіцієнта вгодованості може бути результатом стресових подразників або неадекватних стратегій енергоефективності, що призводить до виснаження риб. Оскільки коефіцієнт вгодованості є змінним і змінюється залежно від виду, стадії життя та пори року, важко визначити точні значення, які свідчать про зниження добробуту, але надзвичайно низький коефіцієнт вгодованості (< 0,9) зазвичай свідчить про виснаження. |
| Харчова поведінка       | висока / помірна / низька    | Якщо реакції на годування не спостерігається, риба може відчувати стрес через неадекватне ЕЕ, і фермери повинні перевірити інші показники для кращої оцінки добробуту в короткий термін. Якщо реакції на годування немає протягом тривалого періоду, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може                              | Важливо перевіряти реакцію на харчування протягом усього процесу вирощування, особливо якщо у відділенні для вирощування впроваджуються або модифікуються ЕЕ, спостерігаючи, чи виявляє риба апетит або інтерес до їжі протягом короткого та тривалого часу. Риба, яка не перебуває у стресі, швидко проявить апетит, але відсутність реакції на харчування може бути наслідком неадекватного впровадженого ЕЕ.                                                                                 |

|                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                     | мати проблеми зі здоров'ям. У будь-якому випадку, стратегію ЕЕ необхідно перевірити та за необхідності змінити. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Використання простору | Використовується весь простір (високий рівень) / деякі частини уникаються (низький) | Коли впроваджується ЕЕ, спостереження за широко розсіяною рибою, яка використовує більшу частину простору вирощувального блоку (включаючи додаткові споруди), є ознакою добрих умов добробуту. Натомість, якщо протягом тривалого періоду спостерігається низьке використання простору, фермери повинні проконсультуватися з ветеринаром, оскільки це може мати на увазі проблеми зі здоров'ям, а впроваджену стратегію ЕЕ необхідно перевірити та змінити. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Неналежне ЕЕ може викликати стрес у риб через неадекватні стимули, матеріали або методологію, і, отже, змінити поведінку риб. Риба, що перебуває в стресі, може концентруватися в певних частинах, використовуючи або уникаючи деяких частин вирощувального приміщення, але пізніше можна спостерігати широке розсіювання, якщо риба справляється зі стресором або перебуває в хороших умовах. Спостереження за розподілом риби або використанням простору має вирішальне значення для розуміння стану добробуту риби в середовищі вирощування протягом усього процесу виробництва, а також потенційного впливу ЕЕ на вирощувану рибу. |
| Плавальна активність  | Нормальна / змінена                                                                 | При застосуванні ЕЕ нормальну поведінку групи при плаванні необхідно спостерігати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Неадекватна стратегія ЕЕ може мати прямий вплив на поведінку риб, здебільшого пов'язаний зі стресовими                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                  | <p>протягом короткого часу. Якщо цього не відбувається, риби перебувають у стресовому стані, і необхідно перевірити інші показники, перелічені в цій таблиці. Якщо вирощені риби не відновлюють нормальну плавальну активність протягом тривалого часу, фермери повинні звернутися до ветеринара, оскільки це може мати проблеми зі здоров'ям, а впроваджена стратегія ЕЕ повинна бути перевірена та/або змінена.</p> | <p>умовами, спричиненими застосованою методологією, або наявністю неадекватних структур чи стимулів у вирощувальній одиниці. Риба може збиратися в косяки, зграї або розсіюватися, але зміни в її природній або звичайній поведінці можуть свідчити про деякі негативні наслідки застосованого ЕЕ.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| Травми | наявні/ відсутні | <p>У разі виявлення фізичних травм на тілі риби, фермери повинні перевірити стратегію ЕЕ, такі як використані матеріали або застосовані стимули. У разі високої поширеності травм слід проконсультуватися з ветеринаром, щоб запобігти або пом'якшити потенційні проблеми зі здоров'ям, та змінити застосоване ЕЕ. Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію.</p>           | <p>Невідповідні матеріали, що використовуються як конструкційні під час ЕЕ, можуть призвести до фізичних травм, особливо плавців, очей та/або шкіри. Крім того, невідповідні стимули навколишнього середовища можуть призвести до стресових умов, що сприяють агресивним атакам серед риб, що також може спричинити фізичні травми. У всіх випадках це призводить до зовнішніх ран та пошкоджень, які легко та швидко видно. Ці рани також можуть призвести до потрапляння інфекцій та хвороб, або навіть до смертності.</p> |

|                   |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розчинений кисень | Високий рівень (вище 100% насич.) / середній (близько 70% насич.) / низький (нижче 70% насич.) | Моніторинг концентрації розчиненого кисню у воді є критично важливим протягом усього процесу вирощування, особливо якщо на фермі для вирощування застосовується ЕЕ, слідкуючи за тим, щоб вода містила його максимально високу концентрацію. Фермери повинні забезпечити систему моніторингу, а впроваджене ЕЕ повинні перевірятися та за необхідності змінюватися у разі низької концентрації розчиненого кисню (щоб уникнути загибелі від асфіксії). Перевірка інших показників, перелічених у цій таблиці, може додати цінну інформацію. | Неадекватне ЕЕ може спричинити стрес та погіршення добробуту риб через стресові подразники або неадекватні матеріали чи методологію. Достатній рівень розчиненого кисню у воді є критично важливою потребою для добробуту риб, тому важливо підтримувати найвищі концентрації розчиненого кисню протягом усього процесу вирощування, особливо коли впроваджується ЕЕ, щоб уникнути небажаних негативних наслідків. Відсутність достатньої кількості розчиненого кисню під час вирощування може призвести до загибелі внаслідок асфіксії. |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Посилання

(Arechavala-Lopez et al., 2022; Jones et al., 2021; Kleiber et al., 2023; Näslund and Johnsson, 2016; Saraiva et al., 2022; Zhang et al., 2023)

AAC (2017). Farmed fish welfare during slaughter. Retrieved from [https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2017/11/Slaughter\\_report\\_AAC\\_report.pdf](https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2017/11/Slaughter_report_AAC_report.pdf)

AAC (2019). Recommendation on Fish Welfare at Slaughter. Retrieved from [https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2019/07/AAC\\_recommendation\\_Fish\\_Welfare\\_at\\_Slaughter\\_July\\_2019.pdf](https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2019/07/AAC_recommendation_Fish_Welfare_at_Slaughter_July_2019.pdf)

AAC (2022). Recommendation on Fish Welfare in Live Fish Transport. AAC. Retrieved from [https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2022/03/7.AAC\\_Recommendation\\_Fish\\_Welfare\\_in\\_Live\\_Fish\\_Transport\\_2022\\_07.pdf](https://aac-europe.org/wp-content/uploads/2022/03/7.AAC_Recommendation_Fish_Welfare_in_Live_Fish_Transport_2022_07.pdf)

AAC (2024). Code of Good Practices on Fish Welfare among Aquaculture Producers.

APROMAR (2022). A guide on fish welfare in Spanish aquaculture - Volume 1: Concepts and generalities. Retrieved from [https://apromar.es/wp-content/uploads/2024/04/guia\\_welfare\\_eng\\_web.pdf](https://apromar.es/wp-content/uploads/2024/04/guia_welfare_eng_web.pdf)

APROMAR (2024a). A guide on fish welfare in Spanish aquaculture - Volume 2: Welfare of European sea bass. Spanish Aquaculture Business Association.

APROMAR (2024b). A guide on fish welfare in Spanish aquaculture - Volume 3: Welfare of gilthead sea bream. Spanish Aquaculture Business Association.

APROMAR (2025). A guide on fish welfare in Spanish aquaculture - Volume 4: Welfare of rainbow trout. Spanish Aquaculture Business Association.

Aquaculture Welfare Standards Initiative (ITA). Recommendations on animal welfare in aquaculture. Retrieved from <https://www.aquaculture-welfare-standards.net/en/downloads-2/translations-of-awsis-basic-recommendations/>

Aquatic Life Institute (2023). Stunning and slaughter: Best practices for animal welfare in aquaculture. Retrieved from <https://www.ali.fish/welfare-guides/stunning-and-slaughter-best-practices-for-animal-welfare-in-aquaculture>

Arechavala-López, P., Cabrera-Álvarez, M., Maia, C., & Saraiva, J. (2022). Environmental enrichment in fish aquaculture: A review of fundamental and practical aspects. *Reviews in Aquaculture*, 14, 704-728. doi:10.1111/raq.12620

Arechavala-López, P., Díaz-Gil, J., Saraiva, J., Moranta, D., Castanheira, M., Nuñez-Velázquez, S., Grau, A. (2019). Effects of structural environmental enrichment on welfare of juvenile seabream (*Sparus aurata*). *Aquaculture reports*.

Retrieved from [https://digital.csic.es/bitstream/10261/201504/4/environmental\\_enrichment\\_welfare\\_juvenile\\_seabream.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/201504/4/environmental_enrichment_welfare_juvenile_seabream.pdf)

ASC (2019). ASC Freshwater Trout Standard. Retrieved from [https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/09/ASC-Freshwater-Trout-Standard\\_v1.2\\_Final.pdf](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/09/ASC-Freshwater-Trout-Standard_v1.2_Final.pdf)

Attia, J., Millot, S., Di-Poï, C., Bégout, M., Noble, C., Sánchez-Vázquez, F., Damsgard, B. (2012). Demand feeding and welfare in farmed fish. *Fish Physiol. Biochem.* <https://link.springer.com/article/10.1007/s10695-011-9538-4>

Barreto, M.O., Rey Planellas, S., Yang, Y., Phillips, C., Descovich, K. (2022). Emerging indicators of fish welfare in aquaculture. *Rev. Aquac.* 14, 343–361. <https://doi.org/10.1111/raq.12601>

Bermejo-Pozo, R., et al. (2017). Determination of optimal degree days of fasting before slaughter in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0044848616307001>

Best Aquaculture Practices (2023). BAP Salmon Farm Standards. Global Seafood Alliance. Retrieved from <https://www.bapcertification.org/Downloadables/pdf/GSA%20>

[%20Salmon%20Farm%20Standard%20-%20Is- sue%202.4%20-%2007-February-2023.pdf](#)

BIM (2022a). Certified Quality Aquaculture Standards. Retrieved from [https://bim.ie/aquaculture/sustainability-and-certification/certified-quality-aquaculture-cqa-programme/#certified-quality-aquaculture-\(cqa\)-standards](https://bim.ie/aquaculture/sustainability-and-certification/certified-quality-aquaculture-cqa-programme/#certified-quality-aquaculture-(cqa)-standards)

BIM (2022b). Fish Welfare During Handling. Retrieve from <https://bim.ie/wp-content/uploads/2024/05/BIM-Fish-Welfare-During-Handling.pdf>

BIM (n.d.). Operational welfare indicators. A brief overview. Retrieved from <https://bim.ie/wp-content/uploads/2021/11/Operational-Welfare-Indicators-Fish-Health-Guide.pdf>

Boissonnot, L., Austad, M., Karlsen, C., Reynolds, P., Stensby-Skj, S., Sakariassen, T., Imsland, A. (2022). Welfare assessment of lumpfish in sea cages - Manual -.

Bosakowski, T., & Wagner, E. (1995). Experimental use of cobble substrates in concrete raceways for improving fin condition of cutthroat (*Oncorhynchus clarkii*) and rainbow trout (*O. mykiss*). Aquaculture. doi: [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(94\)00223-B](https://doi.org/10.1016/0044-8486(94)00223-B)

Browning, H. (2023). Improving welfare assessment in aquaculture. Front. Vet. Sci. 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1060720>

Ceinos, R., Chivite, M., López-Patiño, M., et al. (2019). Differential circadian and light-driven rhythmicity of clock gene expression and behaviour in the turbot (*Scophthalmus maximus*). PLoS One. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219153>

CIWF (2018). Improving the welfare of European seabass and gilthead sea-bream. Retrieved from <https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/7436996/the-science-driving-change-for-gilthead-sea-bream-and-european-sea-bass.pdf>

CIWF (2018). The welfare of farmed fish during slaughter in the European Union. Retrieved from <https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/7434891/ciwf-2018-report-the-welfare-of-farmed-fish-during-slaughter-in-the-eu.pdf>

CIWF (2023). Improving the welfare of farmed rainbow trout at rearing. Retrieved from [https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/7436980/126879\\_ciwf\\_trout\\_insert-3\\_rearing.pdf](https://www.compassioninfoodbusiness.com/media/7436980/126879_ciwf_trout_insert-3_rearing.pdf)

Costache, M., & Dobrota, R. (2020). Guide of good practice for farming freshwater fish species for aquaculture (in Romanian). NUCET fish research and development station, NUCET (SCDP).

Council of Europe (2005). Recommendations concerning farmed fish. Retrieved from [https://www.coe.int/t/e/legal\\_affairs/legal\\_co-operation/biological\\_safety\\_and\\_use\\_of\\_animals/farming/rec%20fish%20e.asp](https://www.coe.int/t/e/legal_affairs/legal_co-operation/biological_safety_and_use_of_animals/farming/rec%20fish%20e.asp)

Currie, A., Cockerill, D., Diez-Padrisa, M., Haining, H., Henriquez, F., & Quinn, B. (2022). Anemia in salmon aquaculture: Scotland as a case study. Aquaculture. doi:10.1016/j.aquaculture.2021.737313

Ebbesson, L., & Lal, P. (2024). Revolutionary lighting, technologies, and machine vision in aquaculture: Enhancing efficiency and cutting costs – But what about the fish? (Sessions on Light and aquatic animals at AQUA 2024).

EFFAB (2023). CODE EFABAR. Retrieved from [https://urldefense.com/v3/https://www.effab.info/modern-animal-breeding/responsible-breeding/how-to-adopt-it-!!EJ3n55FBExp1rhr!4gZ7tO LPNnhjyN-kHPq0BB36j3BG2ggK5sdf3ptVGSzuDVxrwNqzcs-kNIOWYBHXy9q9hD\\_hD7a5tGgxhd-IA0SkVAUMYL1BaA63aAy2e6FPh\\$](https://urldefense.com/v3/https://www.effab.info/modern-animal-breeding/responsible-breeding/how-to-adopt-it-!!EJ3n55FBExp1rhr!4gZ7tO LPNnhjyN-kHPq0BB36j3BG2ggK5sdf3ptVGSzuDVxrwNqzcs-kNIOWYBHXy9q9hD_hD7a5tGgxhd-IA0SkVAUMYL1BaA63aAy2e6FPh$)

EFSA (2004). Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. Retrieved from <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2004.45>

EFSA (2008a). Animal welfare aspects of husbandry systems for farmed Atlantic salmon. Scientific

Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.736>

EFSA (2008b). Animal welfare aspects of husbandry systems for farmed Euro- pean seabass and gilthead seabream. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare.

EFSA (2008c). Animal welfare aspects of husbandry systems for farmed fish: carp. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. EFSA.

EFSA (2008d). Animal welfare aspects of husbandry systems for farmed trout. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.796>

EFSA (2009a). Species-specific welfare aspects of the main systems of stun- ning and killing of farmed Seabass and Seabream. European Food Safety Au- thority. EFSA J. 7, 1010. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1010>

EFSA (2009b). Species-specific welfare aspects of the main systems of stun- ning and killing of farmed Carp. European Food Safety Authority. EFSA J. 7, 1013. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1013>

EFSA (2009c). Species-specific welfare aspects of the main systems of stun- ning and killing of farmed Eels (*Anguilla Anguilla*). European Food Safety Au- thority. EFSA J. 7, 1014. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1014>

EFSA (2009d). Species-specific welfare aspects of the main systems of stun- ning and killing of farmed Atlantic Salmon. European Food Safety Authority. EFSA J. 7, 1011. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1011>

EFSA (2009e). Species-specific welfare aspects of the main systems of stun- ning and killing of farmed fish: Rainbow Trout. European Food Safety Authority. EFSA J. 7, 1012. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1012>

EFSA (2009f). Species-specific welfare aspects of the main systems of stunning and killing of farmed turbot. European Food Safety Authority. EFSA J., 7(5), 1073. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1073>

EFSA (2013) Testing the effectiveness of stunning includes both laboratory tests, testing of equipment and of slaughterhouse practice <https://efsa.onlineli- brary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2013.3486>

EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish (2020). Guidelines on water quality and handling for the welfare of farmed vertebrate fish. Re- trieved from [https://food.ec.europa.eu/document/download/b94c2fe0-2c04-48c9-801b-281778bc716c\\_en?filename=aw\\_platform\\_plat-conc\\_guide\\_farmed- fish\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/document/download/b94c2fe0-2c04-48c9-801b-281778bc716c_en?filename=aw_platform_plat-conc_guide_farmed- fish_en.pdf)

Eurogroup for Animals (2022). On-farm Welfare Standards in Aquaculture: An- nex to White Paper – No animal left behind: The need for a new Kept Animals Regulation. Retrieved from <https://www.eurogroupforanimals.org/library/farm- welfare-standards-aquaculture>

Eurogroup for Animals (2024). Transport regulation: Due time to change the rules. White paper on the revision of Council Regulation (EC) 1/2005. Retrieved from [https://www.eurogroupforanimals.org/files/eurogroupforanimals/2024-06/2024\\_06\\_efa\\_MAY%20UPDATE\\_live%20ani- mal%20transport%20due%20time%20to%20change%20the%20rules\\_white%20paper\\_eng.pdf](https://www.eurogroupforanimals.org/files/eurogroupforanimals/2024-06/2024_06_efa_MAY%20UPDATE_live%20ani- mal%20transport%20due%20time%20to%20change%20the%20rules_white%20paper_eng.pdf)

European Commission (2018). Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the possibility of introducing certain requirements regarding the protection of fish at the time of killing. Retrieved from <https://eur- lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0087>

European Commission (2017). Welfare of farmed fish: Common practices dur- ing transport and at slaughter. Retrieved from [https://publications.europa.eu/re- source/cellar/facddd32-cda6-11e7-a5d5-01aa75ed71a1.0001.01/DOC\\_1](https://publications.europa.eu/re- source/cellar/facddd32-cda6-11e7-a5d5-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1)

European Commission (2022). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament a Strategy for the Sustainable Develop- ment of European Aquaculture. Retrieved

from [https://eur-lex.europa.eu/LexUr- iServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0511:FIN:EN:PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUri- iServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0511:FIN:EN:PDF)

FAO (1989). Report of the EIFAC working party on prevention and control of bird predation in aquaculture and fisheries operation. Rome.

FAO (2005). Responsible use of antibiotics in aquaculture. FAO Fisheries Tech- nical Paper No. 469. Rome. Retrieved from <https://www.fao.org/3/a0282e/a0282e.pdf>

FAO (2011). Better management practices for carp production in Central and Eastern Europe, the Caucasus, and Central Asia. Retrieved from [https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquacul- ture/aq2010\\_11/root/2011/t566e.pdf](https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquacul- ture/aq2010_11/root/2011/t566e.pdf)

FAWC (2014). Opinion on the Welfare of farmed fish at the Time of killing. Re- trieved from [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/sys- tem/uploads/attachment\\_data/file/319331/Opinion\\_on\\_the\\_wel- fare\\_of\\_farmed\\_fish\\_at\\_the\\_time\\_of\\_killing.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/sys- tem/uploads/attachment_data/file/319331/Opinion_on_the_wel- fare_of_farmed_fish_at_the_time_of_killing.pdf)

Folkedal, O., Pettersen, J.M., Bracke, M.B.M., Stien, L.H., Nilsson, J., Martins, C., Breck, O., Midtlyng, P.J., Kristiansen, T. (2016). On-farm evaluation of the Salmon Welfare Index Model (SWIM 1.0): theoretical and practical considera- tions. *Anim. Welf.* 25, 135–149. <https://doi.org/10.7120/09627286.25.1.135>

Fraser, D. (2009). Assessing animal welfare: different philosophies, different scientific approaches. *Zoo Biol.* 28, 507–518. <https://doi.org/10.1002/zoo.20253>

García-Ortega, A., & Calvario-Martínez, O. (2003). Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Trucha para la Inocuidad Alimentaria (in Spanish).

Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/236159561\\_Man- ual\\_de\\_Buenas\\_Practicas\\_de\\_Produccion\\_Acuicola\\_de\\_Trucha\\_para\\_la\\_Ino- cuidad\\_Alimentaria](https://www.researchgate.net/publication/236159561_Man- ual_de_Buenas_Practicas_de_Produccion_Acuicola_de_Trucha_para_la_Ino- cuidad_Alimentaria)

GLOBALG.A.P (2024). Integrated Farm Assurance Smart/GFS. Principles and Criteria for Aquaculture – Finfish, Crustaceans, Molluscs, Seaweed. Retrieved from [https://documents.globalgap.org/docu- ments/240902\\_IFA\\_Smart\\_GFS\\_P\\_Cs\\_AQ\\_v6\\_0\\_Aug24\\_en.pdf](https://documents.globalgap.org/docu- ments/240902_IFA_Smart_GFS_P_Cs_AQ_v6_0_Aug24_en.pdf)

GSA (2023). Best Aquaculture Practices Farm Standard. Retrieved from <https://www.bapcertification.org/Downloadables/pdf/GSA%20- %20Farm%20Standard%20-%20Issue%203.1%20-%2007-February-2023.pdf>

Gutierrez Rabadan, C., Spreadbury, C., Consuegra, S., Garcia de Leaniz, C. (2021). Development, validation and testing of an Operational Welfare Score In- dex for farmed lumpfish *Cyclopterus lumpus* L. *Aquaculture* 531, 735777. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735777>

Humane Slaughter Association (2016). Humane Harvesting of fish. Retrieved from <https://www.hsa.org.uk/downloads/publications/harvestingfishdownload- updated-with-2016-logo.pdf>

Huntingford, F.A., Adams, C., Braithwaite, V.A., Kadri, S., Pottinger, T.G., Sandøe, P., Turnbull, J.F. (2006). Current issues in fish welfare. *J. Fish Biol.* 68, 332–372. <https://doi.org/10.1111/j.0022- 1112.2006.001046.x>

Hyvärinen, P., & Rodewald, P. (2013). Enriched rearing improves survival of hatchery-reared Atlantic salmon smolts during migration in the River Torni- onjoki. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.* doi: <https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0147>

ICWDM (2024). Heron Damage Prevention and Control Methods. Retrieved from <https://icwdm.org/species/birds/herons/heron-damage-prevention-and-con- trol-methods/>

IFA Aquaculture (2017). The farmed salmonid health handbook. Retrieved from <https://www.fishhealth.ie/fhu/health-surveillance/aquaplan-fish-health-manage- ment-ireland/farmed- salmonid-handbook>

Jarvis, S., Ellis, M.A., Turnbull, J.F., Rey Planellas, S., Wemelsfelder, F. (2021). Qualitative Behavioral Assessment in Juvenile Farmed Atlantic Salmon (*Salmo salar*): Potential for On-Farm Welfare

Assessment. *Front. Vet. Sci.* 8, 702783. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.702783>

Jones, N., Webster, M., & Salvanes, A. (2021). Physical enrichment research for captive fish: Time to focus on the DETAILS. *Journal of Fish Biology*, 99(3), 704-725. <https://doi.org/10.1111/jfb.14773>

Kalleberg, H. (1958). Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *S. trutta* L.). Institute of freshwater research. Drottningholm. Report No 39. Fishery Board of Sweden.

Retrieved from <https://www.joacimnaslund.com/hard-to-find-papers>

Kause, A., Ritola, O., Paananen, T., Wahlroos, H., & Mäntysaari, E. (2005). Genetic trends in growth, sexual maturity and skeletal deformations, and rate of inbreeding in a breeding programme for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 247, 177-187. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2005.02.023>

Kestin, S.C., Robb, D.H., Van De Vis, J.W. (2002). Protocol for assessing brain function in fish and the effectiveness of methods used to stun and kill them. *Vet. Rec.* 150, 302-307. <https://doi.org/10.1136/vr.150.10.302>

Kleiber, A., Stomp, M., Rouby, M., Ferreira, V., Bégout, M.-L., Benhaïm, D., Colson, V. (2023). Cognitive enrichment to increase fish welfare in aquaculture: A review. *Aquaculture*, 575, 739654. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739654>

Kristiansen, T., Madaro, A., Stien, L., Bracke, M., & Noble, C. (2020). Theoretical basis and principles for welfare assessment of farmed fish. in: *Fish Physiology*. Elsevier, pp. 193-236. <https://doi.org/10.1016/bs.fp.2020.09.006>

Lieberman, D.A. (2000). *Learning: Behaviour and Cognition*. Wadsworth Publishing Co.

Lines, J.A. & Spence, J. (2002). Safeguarding the welfare of farmed fish at harvest. *Fish Physiology and Biochemistry*, 38, pp. 153-162. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10695-011-9561-5>

Maia, C.M., Saraiva, J.L., Gonçalves-de-Freitas, E. (2024). Fish welfare in farms: potential, knowledge gaps and other insights from the fair-fish database. *Front. Vet. Sci.* 11, 1450087. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1450087>

Manfrin, A. (2022). Manual for use on field Operational Welfare Indicators (OWIs) of Sea bass (*D. labrax*) and Sea bream (*S. aurata*) breeding in sea cages. AdriAquaNet project - Enhancing Innovation and Sustainability in Adriatic Aquaculture. Deliverable WP4, Activity 4.3.2

Martínez, A., et al. (2025). Seasonal comparison of uniform pre-slaughter fasting practices on stress response in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848624012122?via%3Dihub>

Marzano, M., & Carss, D. (2006). INTERCAFE Case Study report, Hula Valley, Israel. Retrieved from <https://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/505253/1/5.%20INTER-CAFE%20Israel%20Case%20Study%20report.pdf>

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) (2019). Estrategias nutricionales para la mejora en el rendimiento productivo: uso de piensos funcionales y dietas salud en acuicultura (DIETApus) (in Spanish). Convocatoria 2016. Madrid.

Ministero della Salute. (2017). Manuale per la gestione del controllo del benessere dei pesci durante il trasporto su strada (in Italian). Retrieved from [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2848\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2848_allegato.pdf)

Morzel, M., Sohler, D., Van De Vis, H. (2003). Evaluation of slaughtering methods for turbot with respect to animal welfare and flesh quality. *J. Sci. Food Agric.* 83, 19-28. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1253>

Müller-Belecke, A. (2020). Neues Analyseinstrument für mehr Tierwohl in der Aquakultur. Die Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft: Förderverfahren,

Themenfelder und Beispiele aus der Nutztierhaltung, Broschüre der Bundes-anstalt für Ernährung und Landwirtschaft.

Näslund, J., & Johnsson, J. (2016). Environmental enrichment for fish in captive environments: effects of physical structures and substrates. *Fish and Fisheries*, 17(1), 1-30. <https://doi.org/10.1111/faf.12088>

Näslund, J., Rosengren, M., Del Villar, D., Gansel, L., Norrgard, J., Persson, L., Kvingedal, E. (2013). Hatchery tank enrichment affects cortisol levels and shelter-seeking in Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. doi:<https://doi.org/10.1139/cjfas-2012-0302>

Nilsson, J., Gismervik, K., Nielsen, K.V. (2022). Standardisert operasjonell velferdsovervåking for laks i matfiskanlegg.

Noble, C., Cañon Jones, H.A., Damsgård, B., Flood, M.J., Midling, K.Ø., Roque, A., Sæther, B.-S., Cottee, S.Y. (2012). Injuries and deformities in fish: their potential impacts upon aquacultural production and welfare. *Fish Physiol. Biochem.* 38, 61–83. <https://doi.org/10.1007/s10695-011-9557-1>

Noble, C., Gismervik, K., Iversen, M.H., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L.H., Turnbull, J.F. (Eds.). (2020). *Welfare Indicators for farmed rainbow trout: tools for assessing fish welfare*.

Noble, C., Gismervik, K., Iversen, M.H., Kolarevic, J., Nilsson, J., Stien, L.H., Turnbull, J.F. (2018). *Welfare indicators for farmed Atlantic salmon: Tools for assessing fish welfare*.

Noble, C., Iversen, M.H., Lein, I., Kolarevic, J., Johansen, L.-H., Berge, G.M., Burgerhout, E., Puvanendran, V., Mortensen, A., Stene, A., Espmark, Å.M., (2019a). An introduction to Operational and Laboratory-based Welfare Indicators for lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.). RENSVEL OWI FACTsheet series.

Noble, C., Iversen, M.H., Lein, I., Kolarevic, J., Johansen, L.-H., Burgerhout, E., Puvanendran, V., Kousoulaki, K., Aas, G.H., Stene, A., Espmark, Å.M. (2019b). An introduction to Operational and Laboratory-based Welfare Indicators for ballan wrasse (*Labrus bergylta*), RENSVEL OWI FACTsheet series.

North, B.P., Ellis, T., Bron, J., Knowles, T.G., Turnbull, J.F. (2008). The Use of Stakeholder Focus Groups to Identify Indicators for the On-Farm Assessment of Trout Welfare, in: *Fish Welfare*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 243–267. <https://doi.org/10.1002/9780470697610.ch15>

Odegard, J., Baranski, B., & Gjedrem, T. (2011). Methodology for genetic evaluation of disease resistance in aquaculture species: challenges and future prospects. *Aquaculture Research*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2010.02669.x>

Pavlidis, M., Papaharisis, L., Adamek, M., Steinhagen, D., Jung-Schroers, V., Kristiansen, T., Otero, F. (2023). *Research for PECH Committee - Animal welfare of farmed fish*. Brussels: European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. Brussels, Belgium.

Pavlidis, M., Samaras, A. (2020). *Mediterranean Fish Welfare: Guide to Good Practices and Assessment Indicators*.

Pavlidis, M., Samaras, A., Papaharisis, L. (2024). *Welfare assessment study for European sea bass: A scientific approach towards improvement of welfare status and welfare assessment of on-growing European sea bass (Dicentrarchus labrax)*. <https://doi.org/10.26248/4V5N-7V19>

Pedrazzani, A.S., Quintiliano, M.H., Bolfe, F., Sans, E.C.D.O., Molento, C.F.M. (2020). *Tilapia On-Farm Welfare Assessment Protocol for Semi-intensive Production Systems*. *Front. Vet. Sci.* 7, 606388. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.606388>

Pettersen, J.M., Bracke, M.B.M., Midtlyng, P.J., Folkedal, O., Stien, L.H., Steffenak, H., Kristiansen, T.S. (2014). *Salmon welfare index model 2.0: an extended model for overall welfare assessment of caged Atlantic salmon, based on a review of selected welfare indicators and intended for fish health professionals*. *Rev. Aquac.* 6, 162–179. <https://doi.org/10.1111/raq.12039>

- Reiser, S., Teitge, F., Klase, K., Lugert, V., Steinhagen, D. (2024a). Farming, transport, and slaughter rainbow trout: survey guidelines., Consortium of the National Animal Welfare Monitoring (NaTiMon) project.
- Reiser, S., Teitge, F., Steinhagen, D., Lugert, V. (2024b). Farming, transport, and slaughter common carp: survey guidelines, Consortium of the National Animal Welfare Monitoring (NaTiMon) project.
- Roque, A., Castanheira, M.F., Toffan, A., Arechavala-Lopez, P., Brun, E., Villarroel, M., Gisbert, E., Mylonas, C., Muniesa, A., Estevez, A., Dalmau, A., Basurco, B. (2020). Report on fish welfare and list of operational welfare indicators in sea bream. MedAID.
- RSPCA (2020). Welfare standards for farmed rainbow trout. Retrieved from <https://science.rspca.org.uk/documents/1494935/9042554/RSPCA+Trout+Welfare+Standards+2020.pdf/3f74881f-577b-d4bb-22f0-a9792a298db6?t=1618819287216>
- RSPCA (2024). RSPCA welfare standards for farmed Atlantic salmon. Retrieved from [https://science.rspca.org.uk/documents/d/science/rspca\\_welfare\\_standards\\_for\\_farmed\\_atlantic\\_salmon](https://science.rspca.org.uk/documents/d/science/rspca_welfare_standards_for_farmed_atlantic_salmon)
- Salvanes, A., Moberg, O., Ebbesson, L., Nilsen, T., Jensen, K., & Braithwaite, V. (2013). Environmental enrichment promotes neural plasticity and cognitive ability in fish. *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*. doi:10.1098/rspb.2013.1331
- Sánchez-Vázquez, F., López-Olmeda, J., Vera, L., Migaud, H., López-Patiño, M., & Míguez, J. (2019). Environmental cycles, melatonin, and circadian control of stress response in fish. *Front Endocrinol*. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00279>
- Sánchez-Vázquez, F.J., López-Olmeda, J.F., Vera, L.M. (2019). Fish welfare and biological rhythms: time to regulate. *dA. Derecho Animal (Forum of Animal Law Studies)* 10/4. doi: <https://doi.org/10.5565/rev/da.461>
- Saraiva, J., Arechavala-López, P., Cabrera-Álvarez, M., & Waley, D. (2021). Research for ANIT Committee - Particular welfare needs in animal transport: aquatic animals, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. Brussels. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690875/IPOL\\_STU\(2021\)690875\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690875/IPOL_STU(2021)690875_EN.pdf)
- Saraiva, J.L., Arechavala-Lopez, P., Castanheira, M.F., Volstorf, J., Heinzpeter Studer, B. (2019). A Global Assessment of Welfare in Farmed Fishes: The FishEthoBase. *Fishes* 4, 30. <https://doi.org/10.3390/fishes4020030>
- Saraiva, J.L., Volstorf, J., Cabrera-Álvarez, M.J., Arechavala-Lopez, P. (2022). Using ethology to improve farmed fish welfare and production. (Report produced for the AAC). Aquaculture Advisory Council.
- Saraiva, J., Brijs, J., Cabrera-Álvarez, M. J., Arechavala-Lopez, P., & Gräns, A. (2024). Blueprint for research to detect loss of consciousness and/or sensibility of fish at slaughter. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15592691> (EURCAW-Aqua)
- Saura, M. (2021). Estimates of recent and historical effective population size in turbot, seabream, seabass, and carp selective breeding programmes. *Genetics Election Evolution*, 53-58. doi: <https://doi.org/10.1186/s12711-021-00680-9>
- Scottish Salmon Producers Organisation (2015). Scottish Salmon Farming. Code of Good Practice. Retrieved from <https://thecodeofgoodpractice.co.uk/>
- Skjermo, J., Salvessen, I., Oie, G., Olsen, Y., & Vadstein, O. (1997). Microbially matured water: a technique for selection of a non-opportunistic bacterial flora in water that may improve performance of marine larvae. *Aquaculture International*. doi: 10.1007/BF02764784
- Spezzani, C., Manfrin, A., Franzago, E., Dall Pozza, M., Mordenti, O., Roncarati, A., Fabris, A., Ruffo, G., Petochi, T. (2025). Welfare manual for farmed fish species: operator's guide. 94 pp. (In Italian).

- Stien, L.H., Bracke, M., Noble, C., Kristiansen, T.S. (2020). Assessing Fish Welfare in Aquaculture, in: Kristiansen, T.S., Fernö, A., Pavlidis, M.A., van de Vis, H. (Eds.), *The Welfare of Fish, Animal Welfare*. Springer International Publishing, Cham, pp. 303–321. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41675-1\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41675-1_13)
- Stien, L.H., Bracke, M.B., Folkedal, O., Nilsson, J., Oppedal, F., Torgersen, T., Kittilsen, S., Midtlyng, P.J., Vindas, M.A., Øverli, Ø., others. (2013). Salmon Welfare Index Model (SWIM 1.0): a semantic model for overall welfare assessment of caged Atlantic salmon: review of the selected welfare indicators and model presentation. *Rev. Aquac.* 5, 33–57.
- Stien, L.H., Nilsson, J., Noble, C., Izquierdo-Gomez, D., Ytteborg, E., Timmerhaus, G., Madaro, A. (2024). Evaluating a crowding intensity scale and welfare indicators for Atlantic salmon in sea cages. *Aquac. Rep.* 37, 102211. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2024.102211>
- Strauch, S. (2023). Light plays an important role in fish development. *EU-ROFISH Magazine*.
- Subasinghe, R., Alday-Sanz, V., Bondad-Reantaso, M., Jie, H., Shinn, A., & Sorgeloos, P. (2023). Biosecurity: Reducing the burden of disease. *World Aquaculture Society*. doi: <https://doi.org/10.1111/jwas.12966>
- Sun, B., Van Dissel, D., Mo, I., Boysen, P., Haslene-Hox, H., & Lund, H. (2022). Identification of novel biomarkers of inflammation in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) by plasma proteomic approach. *Dev. Comp. Immunol.* doi: 10.1016/j.dci.2021.104268
- Toni, M., Manciocco, A., Angiulli, E., Alleva, E., Cioni, C., Malavasi, S. (2019). Review: Assessing fish welfare in research and aquaculture, with a focus on European directives. *Animal* 13, 161–170. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000940>
- Tschirren, L., Bachmann, D., Güler, A.C., Blaser, O., Rhyner, N., Seitz, A., Zbinden, E., Wahli, T., Segner, H., Refardt, D. (2021). MyFishCheck: A Model to Assess Fish Welfare in Aquaculture. *Animals* 11, 145. <https://doi.org/10.3390/ani11010145>
- UNE. (2016). UNE 173300:2016. Piscicultura. Guía de prácticas correctas para el sacrificio (in Spanish). Retrieved from <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057508>
- Van de Vis, H., et al. (2003). Is humane slaughter of fish for industry?. *Aquaculture Research*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2109.2003.00804.x>
- Van de Vis, J.W., Poelman, M., Lambooij, E., Bégout, M.-L., Pilarczyk, M. (2012). Fish welfare assurance system: initial steps to set up an effective tool to safeguard and monitor farmed fish welfare at a company level. *Fish Physiol. Biochem.* 38, 243–257. <https://doi.org/10.1007/s10695-011-9596-7>
- Wedekind, H., Harrer, D., Geiser, M., & Kraus, G. (2020). Praktische und rechtliche Aspekte beim Transport lebender Fische (in German). *LfL*. Retrieved from [https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/praktische-rechtliche-aspekte-transport-lebende-fische\\_lfl-information.pdf](https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/praktische-rechtliche-aspekte-transport-lebende-fische_lfl-information.pdf)
- Weirup, L., Schulz, C., Seibel, H. (2022). Fish welfare evaluation index (fWEI) based on external morphological damage for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in flow through systems. *Aquaculture* 556, 738270. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738270>
- WOAH (2012). Welfare of farmed fish during transport. In *WOAH, Aquatic Animal Health Code*. Retrieved from [https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre\\_welfare\\_transport\\_farm\\_fish.htm](https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_welfare_transport_farm_fish.htm)
- WOAH (2015). Welfare aspects of stunning and killing of farmed fish for human consumption. In *Aquatic Animal Health Code*. Retrieved from

[tre\\_welfare\\_stunning\\_killing.pdf](#)

WOAH (2024). Killing of farmed fish for disease control purposes. In Aquatic Animal Health Code. Retrieved from [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcaj-pcglclefindmkaj/https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/International\\_Standard\\_Setting/docs/pdf/chapitre\\_1.7.4.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcaj-pcglclefindmkaj/https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/International_Standard_Setting/docs/pdf/chapitre_1.7.4.pdf)

Yildiz, H.Y., Chatzifotis, S., Anastasiadis, P., Parisi, G., Papandroulakis, N., 2021. Testing of the Salmon Welfare Index Model (SWIM 1.0) as a computational welfare assessment for sea-caged European sea bass. *Ital. J. Anim. Sci.* 20, 1423–1430. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2021.1961106>

Zhang, Z., Lin, W., Yunqi, L., Yuan, X., & et, a. (2023). Physical enrichment for improving welfare in fish aquaculture and fitness of stocking fish: A review of fundamentals, mechanisms and applications. *Aquaculture* 574, 739651. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739651>

Zhu, Y., & Takemura, A. (2024). Development of aquaculture technology based on the potential synergistic effects of light wavelength and salinity on the Malabar grouper (*Epinephelus malabaricus*) growth physiology (Sessions on Light and aquatic animals at AQUA 2024).

Zhulay, I., Reiss, K., & Reiss, H. (2015). Effects of aquaculture following on the recovery of macrofauna communities. *Marine Pollution Bulletin*, 97, 1-2. doi:[DOI:10.1016/j.marpolbul.2015.05.064](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.05.064)

## 7. Додатки

### 7.1. Додаток 1 – Методологія

Цей документ було підготовлено виходячи з наступного:

- Документ **“Належні методи господарювання в аквакультури”<sup>24</sup>**, розроблений ААМ ЄС у 2024 році. Він містить невичерпний перелік загальних та видоспецифічних належних практик аквакультури з ключових тем, пов’язаних із добробутом та здоров’ям риб у різних методах виробництва деяких європейських видів аквакультури. У додатку 2 до згаданого документа описано методологію, яка використовується для вибору належних практик аквакультури та підготовки інформаційних бюлетенів.

- **Робота EU ААМ** щодо належної практики та показників добробуту риб. Ця робота мала на меті і) доповнити вищезгаданий документ GHP шляхом визначення загальних належних практик та показників добробуту риб на всіх етапах життєвого циклу риби та врахування різних систем виробництва, ii) створити інформаційні бюлетені, що містять приклади з різних країн ЄС та країн, що не входять до ЄС. Для надання актуальної та оновленої інформації з ключових тем, що розглядаються в цьому документі, було проведено наступні заходи зі збору даних:

- **Кабінетне дослідження та огляд наукової літератури** для аналізу того, як застосовуються практики добробуту риб, а також які показники та протоколи оцінки використовуються в країнах-членах ЄС, Норвегії та Великій Британії. Основними джерелами інформації, з якими було проведено консультації, є:

- Міжнародні організації (напр. FAO, EFSA, WOAH).
- Стандарти та кодекси ЄЕС, СК та Норвегії.
- Керівні документи та посібники європейських організацій виробників.
- Стандарти НУО.

- Було розпочато **онлайн-опитування**, спрямоване на країни-члени ЄС, Норвегію та Велику Британію, а також на членів ААС через цю організацію, Механізм допомоги West MED та експертну групу з питань риби з Європейського партнерства з питань здоров’я та добробуту тварин (EURAHW), з метою визначення передового досвіду та показників, пов’язаних з добробутом риб. Опитування проводилося з 22 жовтня 2024 року по 6 грудня 2024 року. Загалом було отримано 36 відповідей з 21 MS, Норвегії та СК.

- **Експертна консультація** шляхом кластерної зустрічі з представниками відповідних проектів, що фінансуються ЄС (див. Додаток 2), та 13 експертами з Ради послів (VoA)<sup>25</sup> ААМ. Ключовими цілями цієї зустрічі були: і) представлення та обговорення попереднього переліку належних практик добробуту риб, та ii) обговорення роботи над показниками добробуту риб.

- Цей документ був розглянутий Генеральним директором Європейської Комісії з питань охорони здоров’я та безпечності харчових продуктів (DG SANTE) та групою експертів з EURCAW-Aqua перед його остаточною публікацією.

- Проект Кодексу був розповсюджений серед держав-членів та ААС для збору їхніх відгуків та зауважень. Коментарі були отримані від Ірландії та ААС, і їх включено до документа.

---

<sup>24</sup> <https://aquaculture.ec.europa.eu/key-documents/good-husbandry-practices>

<sup>25</sup> Експертна консультативна група, створена спеціально за ініціативою EU ААМ, до складу якої входять 21 незалежний експерт з усієї Європи.

AQUAEXCEL 3.0 (AQUAculture infrastructures for EXELience in European fish):

<https://aquaexcel.eu/>

AquaIMPACT (Genomic and Nutritional Innovations for Genetically Superior Farmed Fish):

<https://projects.luke.fi/aquaimpact/>

Cure4Aqua (Curing EU aquaculture by co-creating health and welfare innovations):

<https://cure4aqua-project.eu/team/consortium/>

DIGIRAS (Optimizing land-based fish production in next generation digital recirculating):

<https://bluebioeconomy.eu/optimizing-land-based-fish-production-in-next-generation-digital-recirculating/>

EATFISH (European Aquaculture Training for improving Seafood Husbandry): [https://eatfish-](https://eatfish-msc.com/)

[msc.com/](https://eatfish-msc.com/)

EUPAHW (European Partnership on Animal Health and Welfare):

<https://www.eupahw.eu/index.html>

FISHWELL<sup>26</sup> (Fish welfare knowledge synthesis for farmed salmon and rainbow trout)

iFishIENCI (Intelligent Fish feeding) <https://ifishienci.eu/>

IGNITION (Improving green innovation for the blue revolution): <https://ignition-project.eu/the-project/>

MedAID (Mediterranean Aquaculture Integrated Development): <http://www.medaid-h2020.eu/>

PerformFISH (Integrating Innovative Approaches for Competitive and Sustainable Performance across the Mediterranean Aquaculture Value Chain): <https://performfish.eu/>

SAFE (SmartAqua4FutureE): <https://projectsafe.eu/>

SmartAqua4FutureE (Reducing the environmental impact of freshwater aquaculture by applying circular economy approaches): <https://projectsafe.eu/>

---

<sup>26</sup> Norwegian Seafood Research Fund (FHF) financed project.

## Getting in touch with the EU

### In person

All over the EU there are hundreds of Europe Direct centres. You can find the address of the centre nearest you online ([european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us\\_en](https://european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en)).

### On the phone or in writing

Europe Direct is a service that answers your questions about the EU. You can contact this service:

- by freephone: 00 800 6 7 8 9 10 11 (certain operators may charge for these calls),
- at the following standard number: +32 22999696,
- via the following form: [european-union.europa.eu/contact-eu/write-us\\_en](https://european-union.europa.eu/contact-eu/write-us_en).

## Finding information about the EU

### Online

Information about the EU in all the official languages of the EU is available on the Europa website ([european-union.europa.eu](https://european-union.europa.eu)).

### EU publications

You can view or order EU publications at [op.europa.eu/en/publications](https://op.europa.eu/en/publications). Multiple copies of free publications can be obtained by contacting Europe Direct or your local documentation centre ([european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us\\_en](https://european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en)).

### EU law and related documents

For access to legal information from the EU, including all EU law since 1951 in all the official language versions, go to EUR-Lex ([eur-lex.europa.eu](https://eur-lex.europa.eu)).

### EU open data

The portal [data.europa.eu](https://data.europa.eu) provides access to open datasets from the EU institutions, bodies, and agencies. These can be downloaded and reused for free, for both commercial and non-commercial purposes. The portal also provides access to a wealth of datasets from European countries.





Written by Pablo Manuel Xandri Royo, Tiziana Pacchiarini, Mayra Llorente Manzanares (NTT Data), David Bassett (EATIP) and Pablo Arechavala López (IMEDEA-CSIC) on behalf of the EU Aquaculture Assistance Mechanism October 2025

