

¹*Херсонський державний аграрно-економічний університет,
м. Кропивницький*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ*

БІОЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ

У статті обґрунтовано біоетичні засади сталого розвитку аквакультури в Україні в контексті імплементації принципів Європейського зеленого курсу. Розглянуто ключові концепції та їх адаптацію до сфери водних біоресурсів, де риби визнаються відчуттєздатними істотами. Проаналізовано нормативну рамку ЄС: Стратегію «Від ферми до виделки», Стратегію збереження біорізноманіття 2030, Кліматичний закон, План дій із нульовим забрудненням, а також принцип DNSH як обов'язковий фільтр для фінансування через EMFAF та RRF. Виявлено основні біоетичні виклики інтенсивної аквакультури: висока щільність посадки (стрес і страждання риб), антибіотикорезистентність, генетичні втручання, втечі риб та забруднення довкілля. Здійснено порівняльний аналіз стандартів ЄС (обов'язкові welfare-стандарти, EFSA guidelines, операційні індикатори добробуту) із законодавством України станом на 2026 рік. На основі SWOT-аналізу запропоновано дорожню карту гармонізації (2026–2030 рр.), яка охоплює чотири етапи: нормативно-правове забезпечення, пілотні проєкти RAS/IMTA, сертифікацію та освіту, моніторинг і ESG-звітність. Доведено, що інтеграція біоетичних принципів, декарбонізація та дотримання DNSH є не лише умовою доступу до європейського фінансування, а й конкурентною перевагою України на шляху до членства в ЄС, забезпечуючи синтез економічної ефективності, екологічної сталості та моральної відповідальності перед сучасними і майбутніми поколіннями.

Ключові слова: біоетика аквакультури, добробут риб, Європейський зелений курс, декарбонізація, сталий розвиток, принцип DNSH, міжпоколінна справедливість, рециркуляційні систем

Актуальність. Європейський зелений курс визначає стратегічне бачення Європейського Союзу щодо досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року, трансформації економіки в ресурсоефективну та забезпечення сталого продовольчого виробництва [13]. У рамках EGD Стратегія «Від ферми до виделки» (Farm to Fork) та Стратегічні рекомендації щодо аквакультури ЄС на період 2021 – 2030 рр. [18] підкреслюють роль аквакультури як джерела білка з низьким вуглецевим слідом порівняно з наземним тваринництвом [26]. Аквакультура розглядається як ключовий елемент зеленої трансформації харчової системи, що сприяє зменшенню залежності від імпорту, створенню робочих місць та збереженню морських екосистем [8, 18].

Центральним інструментом реалізації EGD у сфері фінансування став принцип «Do No Significant Harm» (DNSH), закріплений у Регламенті про таксономію [35] та обов'язковий для Європейського фонду морських справ, рибальства та аквакультури (EMFAF), Recovery and Resilience Facility та всіх інструментів ЄС на період 2021 – 2027 рр. (і майбутнього бюджету 2028 – 2034 рр.) [19, 21]. DNSH вимагає, щоб жодна діяльність не завдала значної шкоди жодній із шести екологічних цілей: пом'якшення та адаптація до зміни клімату, стале використання води та морських ресурсів, перехід до циркулярної економіки, запобігання забрудненню та захист біорізноманіття [19, 35]. Для аквакультури це означає обов'язкову оцінку проєктів на відповідність: заборона надмірної щільності посадки, використання антибіотиків, забруднення води, надмірне використання рибного борошна та відсутність заходів декарбонізації (зокрема перехід на RAS, IMTA, відновлювану енергетику) [14, 18].

В Україні актуальність теми визначається необхідністю гармонізації національного законодавства з європейським у процесі євроінтеграції [2]. Стратегія розвитку галузі рибного господарства України на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 402-р від 02.05.2023, прямо передбачає імплементацію принципів Спільної політики ЄС у сфері рибальства, адаптацію до зміни клімату, початок декарбонізації рибпромислового флоту, розвиток індустріальної, органічної та малотрофної аквакультури, а також приведення нормативної бази у відповідність до EGD [2]. Водночас у науково-експертному середовищі та профільній спільноті активно обговорюється проєкт «Доктрини сталого розвитку рибного господарства України на період до 2050 року» [1], який пропонує довгострокове бачення повної екологічної реабілітації водних об'єктів, переходу на ресурсозберігаючі технології, мінімізацію антропогенного навантаження та інтеграцію принципу «не завдавати значної шкоди» (DNSH) як основу державного регулювання.

Інтеграція біоетичних засад, DNSH та декарбонізації в аквакультуру є не лише умовою доступу до європейського фінансування

та ринку, а й запорукою конкурентоспроможності України як майбутнього члена ЄС [2, 27].

Метою дослідження є обґрунтування біоетичних засад сталого розвитку аквакультури в Україні в контексті реалізації принципів Європейського зеленого курсу, зокрема через інтеграцію етичного імперативу добробуту риб, декарбонізації виробництва та принципу «Do No Significant Harm» (DNSH) у національні політики управління водними біоресурсами.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження має теоретичний та аналітично-нормативний характер і базується на комплексному підході до вивчення біоетичних, екологічних та правових аспектів сталого розвитку аквакультури в контексті європейської та національної політики [1, 2, 13]. Матеріали дослідження ґрунтувалися на нормативно-правових актах Європейського Союзу: Європейський зелений курс [13], Стратегія «Від ферми до виделки» [14], Стратегічні рекомендації щодо аквакультури ЄС на період 2021 – 2030 рр. [18], Регламент ЄС 2020/852 про таксономію сталого фінансування з технічним керівництвом щодо застосування принципу «Do No Significant Harm» (DNSH) [19, 35], а також на відповідних директивах та рекомендаціях щодо захисту тварин та добробуту риб (зокрема, Council Directive 98/58/EC та оновлені EFSA guidelines 2024 [22, 23]); національних нормативно-правових документах України: Стратегія розвитку галузі рибного господарства України на період до 2030 року [2], затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 402-р від 02.05.2023 (Кабінет Міністрів України, 2023), Закон України «Про аквакультуру» (зі змінами 2023 – 2025 рр.), нормативні акти щодо простежуваності та євроінтеграції галузі; проектних та експертних документах, таких як Доктрина сталого розвитку рибного господарства України на період до 2050 року [1], аналітичні матеріали профільних асоціацій та наукових установ; науковій літературі: монографії, статті та звіти з біоетики аквакультури, добробуту [9, 22, 23, 29], декарбонізації та сталого виробництва [4, 5, 20], а також публікації щодо інтеграції принципів EGD у країни-кандидати [27, 30].

Для досягнення мети роботи та забезпечення достовірності отриманих результатів застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, що уможливило різноаспектний аналіз проблеми інтеграції біоетичних принципів у політику управління аквакультурою.

У межах теоретико-методологічного аналізу здійснено систематизацію ключових концепцій біоетики – утилітаризму, концепції прав тварин та біоцентризму – а також принципів сталого розвитку. Це дозволило визначити теоретичні підстави для подальшого застосування відповідних критеріїв до сфери аквакультури.

За допомогою порівняльно-правового методу проведено зіставлення стандартів Європейського Союзу, зокрема принципу DNSH (Do No Significant Harm), моделі аквакультури, орієнтованої на добробут (welfare-centric aquaculture), та вимог декарбонізації, з чинним і

проектним законодавством України. Такий підхід надав змогу виявити прогалини та потенційні точки гармонізації правових режимів.

Контент-аналіз нормативних документів та стратегічних матеріалів застосовано для якісної інтерпретації текстів для виявлення ступеня інтеграції біоетичних і «зелених» принципів у національні політики та стратегії управління водними біоресурсами. Цей метод використаний як допоміжний інструмент для верифікації отриманих правових і теоретичних висновків.

На завершальному етапі застосовано методи синтезу та узагальнення. На основі опрацьованих даних сформовано рекомендації щодо гармонізації політики управління водними біоресурсами відповідно до сучасних біоетичних вимог та євроінтеграційних зобов'язань України.

Дослідження не передбачає емпіричних експериментів чи статистичної обробки первинних даних, а спирається на вторинні джерела офіційного та наукового характеру. Аналіз проводився станом на початок 2026 року з урахуванням найактуальніших опублікованих версій документів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Біоетика, що виникла в контексті біомедицини, традиційно спирається на чотири основні принципи, сформульовані Т. Бошампом та Дж. Чайлдрессом [7]: автономія, ненанесення шкоди (non-maleficence), благодіяння (beneficence) та справедливість (justice). У сфері водних біоресурсів та аквакультури ці принципи адаптуються до специфіки об'єктів – риб та інших водних організмів, які все частіше визнаються істотами, здатними відчувати біль та стрес [9, 23, 29], а також до екосистемного виміру [11, 36].

Автономія у класичному розумінні стосується здатності до самодетермінації. У контексті водних біоресурсів вона інтерпретується як повага до природних поведінкових патернів та фізіологічних потреб видів (наприклад, уникнення надмірної щільності посадки, що обмежує природну поведінку риб) [23, 29]. Ненанесення шкоди (non-maleficence) стає центральним етичним імперативом: уникнення хронічного стресу, болю під час забою, масової загибелі через погану якість води чи антибіотикорезистентність [7, 14, 22]. Благодіяння (beneficence) передбачає не лише мінімізацію страждань, а й активне покращення умов утримання [7]. Справедливість між тим охоплює розподіл благ та тягарів між людьми, видами та поколіннями, а також справедливе використання спільних водних ресурсів [6, 7, 31, 34].

В екологічній етиці ці принципи часто розширюються до екосистемного рівня, де об'єктом моральної турботи стає не лише індивідуальна тварина, а й цілісність екосистеми [11, 36]. На противагу цьому утилітарний підхід (Bentham, Mill, Singer) оцінює моральність дій за сумарним балансом задоволення / страждання всіх відчуваючих істот, включно з рибами [7, 9]. Утилітарна етика в аквакультурі допускає певні втручання (наприклад, інтенсивне вирощування), якщо загальне благо

(харчова безпека, економічна вигода) перевищує страждання [8, 31]. Критики вказують, що такий підхід часто ігнорує внутрішню цінність видів та екосистем, зводячи природу до ресурсу [31, 32].

Екологічна етика, навпаки, наголошує на «внутрішній цінності» природи та холистичному підході [33], де добробут екосистеми переважає над індивідуальним. У контексті аквакультури це означає пріоритет низькотрофних видів (молюски, водорості), інтегрованої мульти-трофічної аквакультури (ІМТА) та уникнення деградації середовища [14, 15, 37].

Особливе місце посідає концепція міжпоколінної справедливості (intergenerational justice), яка вимагає, щоб нинішнє покоління не виснажувало водні ресурси та не порушувало їхню здатність підтримувати продуктивність для майбутніх поколінь [6, 34]. У сталому розвитку аквакультури це проявляється в принципах відновлення запасів, збереженні генетичного різноманіття, декарбонізації та запобіганні незворотним змінам (наприклад, евтрофікація, втрата біорізноманіття) [14, 15, 31]. Принцип «не завдавати значної шкоди» (DNSH) у таксономії ЄС фактично операціоналізує міжпоколінну справедливість, виключаючи фінансування проєктів, що загрожують довгостроковій стійкості водних екосистем.

Отже, біоетика водних біоресурсів вимагає синтезу: принциплізму (адаптованого Beauchamp & Childress), утилітарних розрахунків для балансу інтересів та екологічно-орієнтованої етики з акцентом на міжпоколінну та міжвидову справедливість.

Європейський зелений курс, проголошений у 2019 році, є не лише комплексною екологічною стратегією, а й новою етичною парадигмою, що інтегрує принципи відповідальності перед природою, міжпоколінної справедливості та ненанесення шкоди в усі сфери економіки та суспільства [13]. У контексті водних біоресурсів та аквакультури ЄЗК трансформує традиційне ставлення до риб та морських екосистем з ресурсу в об'єкт моральної турботи, де економічна ефективність не може виправдовувати деградацію середовища чи страждання відчуттєздатних істот. Ця етична переорієнтація логічно продовжує принципи біоетики, адаптовані до екосистем, і вимагає синтезу утилітарних розрахунків з екологічною етикою та міжпоколінною справедливістю.

Ключовим елементом є Стратегія «Від ферми до виделки» (Farm to Fork Strategy), яка визначає аквакультуру як низьковуглецеве джерело білка з потенціалом зменшення залежності від імпорту та зниження тиску на дикі запаси [14]. Стратегія встановлює конкретні цілі: скорочення використання антимікробних препаратів у тваринництві та аквакультурі на 50 %, значне збільшення органічної аквакультури та перехід до сталого виробництва кормів, що зменшує деградацію земель та океанів. Це не просто технічні заходи, а етичний імператив зменшення шкоди екосистемам та добробуту вирощуваних організмів.

Стратегія збереження біорізноманіття до 2030 року (EU Biodiversity Strategy for 2030) доповнює цю рамку, вимагаючи захисту 30 % морських територій ЄС (з яких третина – під суворим захистом), відновлення деградованих морських екосистем та обмеження руйнівних практик, включаючи надмірну інтенсивну аквакультуру, що спричиняє евтрофікацію чи втрату біорізноманіття [15]. Ця стратегія безпосередньо втілює принцип ненанесення шкоди та міжпоколінну справедливість, забороняючи нинішнім поколінням виснажувати ресурси, необхідні майбутнім.

Європейський кліматичний закон закріплює мету кліматичної нейтральності до 2050 року та проміжні цілі скорочення викидів на 55 % до 2030 року, поширюючи зобов'язання на «блакитну економіку», включно з аквакультурою [25]. Закон підкреслює декарбонізацію як етичну необхідність, оскільки зміна клімату непропорційно впливає на водні екосистеми, посилюючи страждання риб через підвищення температури, ацидифікацію та втрату кисню.

Принципи декарбонізації та циркулярності пронизують усю рамку Green Deal. Декарбонізація аквакультури передбачає перехід на відновлювані джерела енергії, рециркуляційні системи (RAS), низькотрофні види та альтернативні корми, що зменшують вуглецевий слід [13, 25].



Рис. 1. Порівняння вуглецевого сліду різних джерел білка тваринного походження (кг CO₂-еквівалента на 1 кг їстівного білка). Джерело: [26]

На рисунку 1 показано, що аквакультура має значно нижчий вуглецевий слід (близько 3,9–4 кг CO₂-eq/кг білка) порівняно зі свинарством (12,1 кг) та птахівництвом (5,9–6 кг). Для аквакультури

значення може бути ще нижчим для низькотрофних видів, такі як молюски чи водорості – до 1–2 кг CO₂-eq/кг білка, але середнє по галузі ближче до 4 кг, що все одно значно нижче за свинину [26]. Це підтверджує потенціал вирощування риби як одного з найекологічніших джерел білка в контексті декарбонізації харчової системи відповідно до Європейського зеленого курсу та Стратегії «Від ферми до виделки». Це дослідження FAO (2020) базується на >38 700 фермах у 119 країнах, включаючи аквакультуру, і є одним з найповніших глобальних наборів даних щодо вуглецевого сліду продуктів харчування і підкреслюють перевагу аквакультури над традиційним наземним тваринництвом за критерієм викидів парникових газів [26].

Циркулярність означає мінімізацію відходів, повторне використання поживних речовин (наприклад, в ІМТА-системах) та інтеграцію аквакультури в циркулярні ланцюги постачання. Ці принципи не є суто технічними: вони втілюють етичну відповідальність за збереження ресурсів та уникнення непоправної шкоди, гармонійно поєднуючи утилітарний підхід (зменшення глобальних викидів) з екологічною етикою (внутрішня цінність екосистем) та міжпоколінною справедливістю (збереження продуктивності океанів для наступних поколінь).

Європейський зелений курс перетворює аквакультуру з потенційного джерела деградації на модель етичного, сталого виробництва, де біоетичні імперативи стають нормативними вимогами.

Нормативна рамка Європейського зеленого курсу, з її акцентом на декарбонізацію, циркулярність, збереження біорізноманіття та принцип ненанесення шкоди, безпосередньо стикається з біоетичними викликами сучасної аквакультури. Інтенсифікація виробництва, спрямована на максимізацію врожайності та економічної ефективності, часто вступає в конфлікт з принципами біоетики. Ці виклики проявляються в кількох ключових аспектах, що вимагають етичної переоцінки та регуляторного втручання.

Інтенсифікація виробництва призводить до високої щільності посадки, обмеженого простору та зміненого природного середовища, що спричиняє хронічний стрес, зниження імунітету та підвищену смертність. Утилітарний підхід може виправдовувати такі умови заради харчової безпеки, проте екологічна етика та принцип «не нашкодь» вимагають визнання риб як відчуттєздатних істот, здатних відчувати біль і страждання [9, 23, 29]. Інтенсивні системи часто ігнорують природні поведінкові потреби (плавання, соціальна взаємодія), порушуючи адаптовану автономію та благодіяння.

Добробут риб стає центральним етичним імперативом. Відсутність видоспецифічних стандартів утримання, стресові процедури (сортування, транспортування, забій) та фізичні ушкодження (ерозія плавників, травми) створюють моральну дилему: економічна вигода проти страждань індивідуальних істот. Стратегічні рекомендації ЄС щодо

аквакультури 2021 – 2030 рр. підкреслюють добробут як пріоритет, але реалізація залишається нерівномірною.

Використання антибіотиків для профілактики та лікування в інтенсивних системах сприяє антимікробній резистентності, що загрожує здоров'ю риб, людей та екосистем. Надмірне застосування порушує принцип ненанесення шкоди на екосистемному рівні та міжпоколінну справедливість, оскільки резистентні штами можуть поширюватися на дикі популяції та харчові ланцюги [14, 31]. Стратегія «Від ферми до виделки» встановлює ціль скоротити використання антимікробних засобів на 50 % до 2030 року порівняно з 2018 роком.

Генетичні втручання (селекція, генна модифікація, триплоїдизація) спрямовані на швидке зростання, стійкість до хвороб та адаптацію до щільних умов, але викликають етичні питання щодо порушення природного призначення організму, потенційного страждання від змінених фізіологічних процесів та ризиків для екосистем (Lam, 2016). GM-риби, якщо втечуть, можуть змінити генетичний склад диких популяцій, порушуючи міжвидову та міжпоколінну справедливість.

Вплив на дикі популяції через втечі риб, передачу хвороб, генетичну інтрогресію та конкуренцію за ресурси є одним із найсерйозніших екологічно-етичних ризиків. Фармовані риби, генетично адаптовані до інтенсивних умов (швидке зростання, знижена агресія), можуть знижувати адаптивність диких запасів до змін клімату та інших стресів, загрожуючи біорізноманіттю та довгостроковій продуктивності океанів.

Екологічні виклики аквакультури нерозривно пов'язані з біоетичними конфліктами між добробутом риб, здоров'ям екосистем та вимогами харчової безпеки. Таблиця 1 ілюструє, як Європейський Союз через свої стратегічні документи намагається розв'язувати ці дилеми.

Таблиця 1 – Співвідношення екологічних ризиків, етичних дилем і політик Європейського Союзу

Екологічний ризик	Етична дилема	Інструменти регулювання ЄС
Висока щільність → стрес, евтрофікація	Страждання риб vs. харчова безпека (утилітаризм)	Strategic Guidelines 2021–2030; welfare-пріоритети
Антибіотикорезистентність	Шкода здоров'ю людини/екосистем vs. профілактика	Farm to Fork: -50 % антимікробних засобів до 2030
Втечі та генетична інтрогресія	Порушення генетичного різноманіття, міжпоколінна несправедливість	Biodiversity Strategy 2030; DNSH у таксономії

Генетична модифікація	Порушення природного призначення організму, невідомі страждання	Регуляція GMO (Directive 2001/18/EC); етичні оцінки
Забруднення та деградація середовища	Екосистемна цінність vs. інтенсивне виробництво	DNSH, Climate Law, Zero Pollution Action Plan

Ці виклики демонструють, що без інтеграції біоетичних принципів у регулювання аквакультура ризикує перетворитися на «псевдозелені» практики, суперечачи етичній парадигмі ЄЗК.

Подолання біоетичних викликів сучасної аквакультури вимагає системної імплементації принципів ненанесення шкоди, міжпоколінної справедливості та внутрішньої цінності водних організмів у національну політику. Україна, як кандидат на членство в ЄС, має унікальну можливість перетворити ці виклики на конкурентні переваги через гармонізацію законодавства, ESG-підхід та посилення інституційної відповідальності.

Гармонізація з європейським законодавством є пріоритетним напрямом. Проєкт Доктрини сталого розвитку рибного господарства України на період до 2050 року прямо передбачає екологічну реабілітацію водойм, впровадження RAS та ІМТА, мінімізацію антропогенного навантаження та гармонізацію з принципами ЄЗК, зокрема DNSH [1]. Підготовка до членства в Європейській консультативній комісії з внутрішнього рибальства та аквакультури (EIFAAC, 2026) дозволить Україні безпосередньо брати участь у розробці наукових рекомендацій ЄС щодо добробуту риб, екосистемного підходу та сталого управління.

ESG-підхід відкриває шлях до інвестиційної привабливості галузі. Впровадження європейських стандартів ESRS (Corporate Sustainability Reporting Directive) у звітність українських підприємств аквакультури дозволить оцінювати не лише економічні, а й екологічні (вуглецевий слід, біорізноманіття) та соціальні (добробут працівників і тварин) аспекти. Це особливо актуально для залучення «зелених» інвестицій у поствоєнне відновлення та відповідності вимогам CBAM з 2026 року.

Інституційна відповідальність покладається на Державне агентство України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства, а також профільні комітети Верховної Ради. Вони мають забезпечити обов'язкову оцінку DNSH для всіх державних субсидій та інвестиційних проєктів, запровадити національні стандарти добробуту риб (на основі рекомендацій EFSA), створити механізми відповідальності за порушення (відкликання ліцензій, екологічні штрафи) та розробити систему моніторингу біоетичної відповідальності підприємств.

Центральним елементом імплементації є біоетична модель сталого управління аквакультурою, яка синтезує принципи біоетики, ЄЗК та практичні інструменти. Схема моделі представлена у таблиці 2.

Таблиця 2 – Категорії та індикатори оцінки біоетичної відповідальності в аквакультурі

Категорія	Індикатор оцінки біоетичної відповідальності	Одиниця виміру / Критерій успіху	Джерело / Стандарт
Добробут риб	Операційні welfare-індикатори (OWIs): щільність посадки, стан плавників / шкіри, поведінка, рівень стресу	< рекомендованих EFSA лімітів; відсутність патологічних змін	EFSA 2024; FAI Farms protocol
Антимікробна відповідальність	Використання антибіотиків (кг/т продукції); рівень резистентності	Скорочення на ≥ 50 % до 2030 (Farm to Fork); <5 % резистентних штамів	Farm to Fork Strategy
Екологічний вплив	Вуглецевий слід ($\text{CO}_2\text{-eq/т}$ продукції); евтрофікаційний потенціал; втечі риб	< середнього по ЄС; нульові втечі; IMTA/RAS як пріоритет	DNSH; Strategic Guidelines 2021–2030
Генетична та біорізноманіття	Відсоток використання диких генотипів; генетична інтрогресія в дикі популяції	Закритий цикл розмноження; <1 % інтрогресії	Biodiversity Strategy 2030
Циркулярність та декарбонізація	Частка відновлюваної енергії; повторне використання відходів (IMTA)	≥ 70 % відновлюваної енергії; ≥ 80 % рециркуляція води	Climate Law; Circular Bio-economy
Соціальна та етична прозорість	Наявність етичної політики; простежуваність; участь у сертифікації (ASC з welfare-модулем)	Повна простежуваність; щорічна етична оцінка	ESG/ESRS; BAP/ASC standards

Наведені в таблиці 2 індикатори біоетичної відповідальності створюють аналітичну основу для порівняльної оцінки регуляторних систем. Ми зробили зіставлення підходів Європейського Союзу та України (табл. 3), що дає змогу кількісно та якісно охарактеризувати поточний розрив у впровадженні біоетичних принципів та визначити перспективні шляхи гармонізації.

Таблиця 3 – Порівняльний аналіз біоетичних стандартів аквакультури: Європейський Союз – Україна

Аспект	ЄС (стандарти 2021–2030)	Україна (станом на 2026)	Шлях гармонізації
Добробут риб	Обов’язкові welfare-стандарти, EFSA guidelines, OWIs	Відсутні національні стандарти, фрагментарний контроль	Прийняття операційних індикаторів добробуту (OWIs), пілотні проекти на рівні держави
DNSH	Обов’язковий фільтр для всіх фондів (EMFAF, RRF)	Не імплементований у національне регулювання	Інтеграція в Доктрину та інвестиційні договори
Декарбонізація та циркулярність	RAS, IMTA, альтернативні корми як пріоритет	Пілотні проекти, відсутність системних стимулів	ESG-звітність + державні субсидії для «зелених» технологій
Біоетика в політиці	Інтегрована через Farm to Fork, Biodiversity Strategy	Лише декларативно в проекті Доктрини	Обов’язкова етична оцінка проектів та моніторинг

Виявлений у таблиці 3 регуляторний розрив між стандартами ЄС та України потребує глибшого аналізу внутрішніх і зовнішніх чинників, що впливають на запровадження біоетичних принципів у вітчизняну аквакультуру. Результати такого системного дослідження узагальнено у форматі SWOT-аналізу (табл. 4), який базується на системному дослідженні внутрішніх (сильні та слабкі сторони) та зовнішніх (можливості та загрози) чинників, що визначають перспективи впровадження біоетичних принципів [28].

Таблиця 4 – SWOT-аналіз біоетичної трансформації аквакультури України

	Позитивний вплив	Негативний вплив
Внутрішнє середовище	Сильні сторони <ul style="list-style-type: none"> • Природний потенціал водних ресурсів • Орієнтація Стратегії-2030 на Європейський зелений курс (Кабінет Міністрів України, 2023) • Розвиток циркулярних підходів у секторі (Koval et al., 2023) • Науковий потенціал (НУБіП, Інститут рибного господарства НААН) 	Слабкі сторони <ul style="list-style-type: none"> • Відсутність національних стандартів добробуту риб • Недостатня інтеграція DNSH у державне фінансування • Слабкий моніторинг екологічних показників • Низький рівень впровадження RAS та ІМТА
Зовнішнє середовище	Можливості <ul style="list-style-type: none"> • Доступ до європейських фондів (EMFAF, Horizon Europe) • Зростання попиту на етичну продукцію в ЄС • Впровадження ESG-стандартів (Burhaz & Soborova, 2025) • Міжнародна технічна допомога (EU4Business, USTDA) 	Загрози <ul style="list-style-type: none"> • Ризик greenwashing у відсутності чітких критеріїв DNSH • Надмірне регулювання, яке гальмує інновації (Roy et al., 2025) • Конкуренція з дешевшим імпортом (Bostock et al., 2016) • Наслідки воєнної агресії для інфраструктури

Найбільш критичним дисбалансом є розрив між сильною стратегічною орієнтацією та відсутністю інституційної спроможності для імплементації. Використання можливостей вимагає негайного подолання слабких сторін, зокрема через гармонізацію стандартів добробуту риб із рекомендаціями EFSA (2024) та запровадження обов'язкової оцінки DNSH для всіх форм державної підтримки.

Нижче ми пропонуємо структуровану дорожню карту (табл. 5), яка визначає ключові етапи, відповідальних виконавців та очікувані результати впровадження біоетичних принципів (добробут риб, DNSH, декарбонізація) у національну аквакультуру відповідно до вимог Європейського зеленого курсу.

Таблиця 5 – Етапи гармонізації української аквакультури з біоетичними стандартами ЄС

Етап	Термін	Відповідальні	Заходи	Очікувані результати
<p>1. Нормативно-правове забезпечення</p>	<p>2026 – 2027 рр.</p>	<p>Мінекономіки, Держрибагентство</p>	<ul style="list-style-type: none"> Розробка та затвердження національних стандартів добробуту риб на основі EFSA (2024) Інтеграція принципу DNSH у накази про державну підтримку аквакультури Внесення змін до Закону «Про аквакультуру» щодо обов'язкової етичної оцінки 	<ul style="list-style-type: none"> Чинні welfare-стандарти (щільність посадки, якість води, гуманний забій) DNSH як обов'язковий фільтр для субсидій
<p>2. Пілотні проєкти та фінансові стимули</p>	<p>2027 – 2028 рр.</p>	<p>Держрибагентство, Мінекономіки, міжнародні донори (EU4Business, Horizon Europe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Запуск 5–7 пілотних RAS/IMTA-ферм з обов'язковим welfare-моніторингом Компенсація % за кредитами на «зелені» технології Гранти для органічної аквакультури 	<ul style="list-style-type: none"> Доказова база ефективності біоетичних підходів Збільшення частки RAS до 15 % від обсягів виробництва
<p>3. Сертифікація та освіта</p>	<p>2028 – 2029 рр.</p>	<p>Міносвіти, профільні асоціації, Держрибагентство</p>	<ul style="list-style-type: none"> Впровадження модулів біоетики в ОПП «Аквакультура» Стимулювання сертифікації ASC / GlobalG.A.P. 	<ul style="list-style-type: none"> 30 % підприємств аквакультури з добровільною сертифікацією Підготовка фахівців з біоетики

			(welfare-модулі) • Навчання інспекторів контролю welfare	
4. Моніторинг, звітність та гармонізація з ЄС	2029 – 2030 рр.	Держрибагентство, Мінекономіки, НААН	<ul style="list-style-type: none"> • Запровадження щорічної ESG-звітності для великих виробників (за ESRS) • Створення реєстру індикаторів добробуту риб • Гармонізація національного законодавства з acquis ЄС щодо аквакультури 	<ul style="list-style-type: none"> • Прозора система моніторингу біоетичних показників • Повна гармонізація з європейськими стандартами

Дорожня карта спирається на положення Стратегії розвитку рибного господарства України до 2030 року [2] та проєкт Доктрини до 2050 року [1]. Її успішна реалізація дозволить Україні до 2030 року досягти критичної маси виробників, інтегрованих у біоетичну модель, та забезпечити конкурентоспроможність на ринку ЄС.

Реалізація Європейського зеленого курсу в українському контексті вимагає не лише декларативного визнання принципів сталості, а й конкретних, системних кроків, які одночасно забезпечать екологічну відповідальність, етичне ставлення до водних організмів та конкурентоспроможність галузі на європейському ринку. Нижче наведені ключові рекомендації, які логічно випливають із проведеного аналізу біоетичних викликів, нормативної рамки ЄС та поточного стану українського регулювання:

- введення національних стандартів добробуту риб (welfare standards);

- розробити та затвердити на рівні Кабінету Міністрів або Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства національні стандарти добробуту риб, базуючись на рекомендаціях EFSA (2024), Директиві 98/58/ЄС та оновлених оперативних welfare-індикаторах (OWIs).

Стандарти мають охоплювати:

- максимальну щільність посадки за видами,
- вимоги до якості води та збагачення середовища,

- гуманні методи забою,
- моніторинг стресу та патологічних змін.

Ці стандарти повинні стати обов'язковими для всіх суб'єктів господарювання, що займаються аквакультурою, та включатися до умов ліцензування:

- зобов'язання застосування принципу «Do No Significant Harm» (DNSH) для всіх форм державної підтримки;
- внести зміни до постанов Кабінету Міністрів щодо надання субсидій, грантів, пільгових кредитів та інвестиційних програм у сфері рибного господарства, зобов'язавши всіх отримувачів державної підтримки проходити обов'язкову оцінку відповідності DNSH (за аналогією з технічним керівництвом ЄС 2021/С 58/01). Відсутність такої оцінки або встановлення значної шкоди будь-якій з шести екологічних цілей має автоматично призводити до відмови у фінансуванні;
- пріоритетний розвиток рециркуляційних систем (RAS), інтегрованої мульти-трофічної аквакультури (IMTA) та органічної аквакультури.

Визначити ці технології як пріоритетні напрями зеленого переходу галузі в оновленій Доктрині сталого розвитку рибного господарства до 2050 року та в операційних планах на 2026 – 2030 рр. Запровадити цільові державні програми стимулювання (податкові пільги, компенсація частини капітальних витрат, гарантії за кредитами), а також встановити підвищені вимоги до екологічних показників для традиційних систем інтенсивного типу:

- інтеграція біоетичних принципів у професійну освіту та системи добровільної та обов'язкової сертифікації;
- внести модулі з біоетики аквакультури, добробуту риб та принципів Green Deal до типових освітніх програм підготовки фахівців з водних біоресурсів та аквакультури;
- сприяти переходу українських виробників на міжнародні схеми сертифікації з посиленням welfare-компонентом: ASC (Aquaculture Stewardship Council) з модулем добробуту, GlobalG.A.P. IFA for Aquaculture з welfare-додатком, BAP (Best Aquaculture Practices) Level 4. Розглянути можливість поступового введення обов'язкової сертифікації для продукції, що експортується до ЄС;
- запуск пілотних проєктів за моделлю європейського фінансування з обов'язковим welfare-моніторингом;
- ініціювати пілотні проєкти за аналогією з Європейським фондом морських справ, рибальства та аквакультури (EMFAF), залучаючи кошти міжнародних донорів, програм Horizon Europe, EU4Business та майбутніх інструментів післявоєнного відновлення.

Кожний такий проєкт повинен передбачати:

- обов'язковий моніторинг операційних welfare-індикаторів;
- оцінку DNSH на всіх етапах;
- публічну звітність щодо біоетичних та екологічних показників.

Результати пілотів мають стати основою для масштабування найкращих практик на національному рівні.

Запровадження зазначених заходів дасть можливість Україні не лише виконати євроінтеграційні зобов'язання, а й сформувати модель аквакультури, яка поєднує економічну ефективність, екологічну сталість та етичну відповідальність. Такий підхід перетворить потенційні біоетичні ризики на конкурентні переваги, забезпечить доступ до європейського фінансування та ринків, а головне – відповідатиме моральним імперативам сучасного сталого розвитку: поваги до відчуттєздатних істот, збереження ресурсів для майбутніх поколінь та ненанесення значної шкоди довкіллю.

Висновки. Інтеграція біоетичних засад у розвиток аквакультури є не периферійним завданням, а фундаментальною умовою її сталості в епоху Європейського зеленого курсу. Добробут риб – це етичний імператив, що впливає з науково обґрунтованого визнання риб як відчуттєздатних істот та з моральної відповідальності людини перед живими істотами, здатними відчувати біль і страждання. Декарбонізація виробництва разом із неухильним дотриманням принципу «Do No Significant Harm» перетворюються на обов'язкові передумови будь-якого державного фінансування, інвестицій та доступу до європейських фондів.

Україна, маючи значний природний потенціал, доступ до Чорного моря та активний євроінтеграційний процес, стоїть на порозі унікальної можливості: стати одним із «зелених» гравців на ринку ЄС у сфері аквакультури. Реалізація запропонованих рекомендацій – від національних welfare-стандартів до пілотних проєктів із обов'язковим моніторингом – дозволить не лише виконати формальні зобов'язання, але й створити модель галузі, яка поєднує етичну відповідальність, екологічну сталість та економічну конкурентоспроможність. Саме в такому синтезі криється майбутнє української аквакультури – як відповідальної частини європейської «блакитної» економіки, що поважає життя сьогодні та зберігає його для завтра.

1. Доктрина сталого розвитку рибного господарства України на період до 2050 року (Частина 1). (2025). URL: <https://fishindustry.com.ua/doktrina-stalogo-rozvitku-ribnogo-gospodarstva-ukra%D1%97ni-na-period-do-2050-roku-chastina-1>

2. Про схвалення Стратегії розвитку галузі рибного господарства України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2023–2025 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 402-р від 02.05.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-2023-%D1%80>

3. Кот Т., Гуральська С., Захарін В., Євтух Л., Пінський О., Шнайдер В. Ветеринарні технології та оцінка благополуччя риб у наукових дослідженнях і аквакультури (оглядова стаття). Аграрний вісник

Причорномор'я. 2025. № 117. С. 31–63. DOI: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2025.117.03>

4. Aquaculture Advisory Council. (2022). Recommendation on fish welfare: Improving welfare and production of farmed fish in Europe. <https://aac-europe.org/>

5. Aquaculture Advisory Council. (2024). Code of good practices on fish welfare among aquaculture producers. <https://bit.ly/4614wQB>

6. Barry, B. (1991). The ethics of resource depletion. In *Liberty and justice: Essays in political theory 2* (pp. 258–271). Oxford University Press.

7. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.

8. Bostock, J., Lane, A., Hough, C., & Yamamoto, K. (2016). An assessment of the economic contribution of EU aquaculture production and the influence of policies for its sustainable development. *Aquaculture International*, 24(3), 699–733. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10499-016-9993-6>

9. Braithwaite, V. (2010). *Do fish feel pain?* Oxford University Press.

10. Burhaz, M. I., & Soborova, O. M. (2025). Feed policy in Ukrainian aquaculture: trends, challenges, and impact on competitiveness. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 27(102), 349–354. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10253>

11. Callicott, J. B. (1989). *In defense of the land ethic: Essays in environmental philosophy*. State University of New York Press.

12. EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP), Bampidis, V., Azimonti, G., Bastos, M. L., Christensen, H., Durjava, M., Dusemund, B., Kouba, M., López-Alonso, M., López Puente, S., Marcon, F., Mayo, B., Pechová, A., Petkova, M., Ramos, F., Villa, R. E., Woutersen, R., Bories, G., Brantom, P., ... Vettori, M. V. (2024). Assessment of the feed additive consisting of red carotenoid-rich *Paracoccus carotinifaciens* NITE SD 00017 for salmon and trout for the renewal of its authorisation (ENEOS Techno Materials Corporation). *EFSA Journal*, 22(7), e8905. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8905>

13. European Commission. (2019). *The European Green Deal* (COM/2019/640 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>

14. European Commission. (2020). *A Farm to Fork strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system* (COM(2020) 381 final).

15. European Commission. (2020). *EU biodiversity strategy for 2030: Bringing nature back into our lives* (COM(2020) 380 final).

16. European Commission. (2020–2023). *New Technologies, Tools and Strategies for a Sustainable, Resilient and Innovative European Aquaculture* (NewTechAqua). EU Aquaculture Assistance Mechanism. <https://aquaculture.ec.europa.eu/en/knowledge-base/projects/new-technologies-tools-and-strategies-sustainable-resilient-and-innovative>

17. European Commission. (2021). Pathway to a healthy planet for all: EU action plan towards zero pollution for air, water and soil (COM(2021) 400 final).
18. European Commission. (2021). Strategic guidelines for a more sustainable and competitive EU aquaculture for the period 2021 to 2030 (COM/2021/236 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0236>
19. European Commission. (2021a). Technical guidance on the application of the ‘do no significant harm’ principle under the Recovery and Resilience Facility Regulation (2021/C 58/01). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0218(01))
20. European Commission. (2025). Reply to the AAC recommendations on the draft code of good practices on fish welfare and fish welfare indicators. <https://aac-europe.org/en/publication/european-commissions-reply-to-the-aac-recommendations/>
21. European Commission. (2025). Technical guidance on applying the ‘do no significant harm’ principle under the Social Climate Fund Regulation (C/2025/1596). <http://data.europa.eu/eli/C/2025/1596/oj>
22. European Food Safety Authority (EFSA). (2009). Species-specific welfare aspects of the main systems of stunning and killing of farmed fish. *EFSA Journal*, 7(12), 1190. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1190>
23. European Food Safety Authority (EFSA). (2024). Welfare of farmed fish: Scientific opinion. EFSA Publications.
24. European Parliament and Council of the European Union. (2001). Directive 2001/18/EC on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms. *Official Journal L 106*, 1–38.
25. European Parliament and Council of the European Union. (2021). Regulation (EU) 2021/1119 (European Climate Law). *Official Journal L 243*, 1–17.
26. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). Greenhouse gas emissions from agrifood systems. Global, regional and country trends, 2000–2018. FAO.
27. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2026). Ukraine joins EIFAAC, strengthening regional cooperation on inland fisheries and aquaculture. *EIFAAC News*. <https://www.fao.org/eifaac/news>
28. Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, 3(3), 215–251. DOI: <https://doi.org/10.1108/17554251011064837>
29. Huntingford, F. A., Adams, C., Braithwaite, V. A., Kadri, S., Pottinger, T. G., Sandøe, P., & Turnbull, J. F. (2006). Current issues in fish welfare. *Journal of Fish Biology*, 68(2), 332–372. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2006.001046.x>

30. Koval, V., Karbivnychy, I., & Ivanova, T. (2023). Circular economy: the future of aquaculture sector in Ukraine. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1150(1), 012007.
31. Lam, M. E. (2016). The ethics and sustainability of capture fisheries and aquaculture. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 29(1), 35–65. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10806-015-9587-2>
32. Lam, M. E., & Pitcher, T. J. (2012). The ethical dimensions of fisheries. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(3–4), 364–373. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.06.008>
33. Leopold, A. (1949). *A Sand County almanac: And sketches here and there*. Oxford University Press.
34. Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Harvard University Press.
35. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>
36. Rolston, H. (1988). *Environmental ethics: Duties to and values in the natural world*. Temple University Press.
37. Roy, K., Verdegem, M. C. J., & Mraz, J. (2025). Ecological restoration of inland aquaculture in land-locked Europe: The role of semi-intensive fishponds and multitrophic technologies in transforming food systems. *Reviews in Aquaculture*, 17(2), e12943. DOI: <https://doi.org/10.1111/raq.12943>

REFERENCES:

1. Doktryna staloho rozvytku rybnoho hospodarstva Ukrainy na period do 2050 roku (Chastyna 1). (2025). URL: <https://fishindustry.com.ua/doktrina-stalogo-rozvytku-rybnogo-gospodarstva-ukra%D1%97ni-na-period-do-2050-roku-chastina-1>
2. Pro skhvalennia Stratehii rozvytku haluzi rybnoho hospodarstva Ukrainy na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2023–2025 rokakh : Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 402-r vid 02.05.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-2023-%D1%80>
3. Kot T., Huralska S., Zakharin V., Yevtukh L., Pinskyi O., Shnaider V. Veterynarni tekhnolohii ta otsinka blahopoluchchia ryb u naukovykh doslidzhenniakh i akvakulturi (ohliadova stattia). *Aharnyi visnyk Prychornomia*. 2025. № 117. S. 31–63. DOI: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2025.117.03>
4. Aquaculture Advisory Council. (2022). Recommendation on fish welfare: Improving welfare and production of farmed fish in Europe. <https://aac-europe.org/>
5. Aquaculture Advisory Council. (2024). Code of good practices on fish welfare among aquaculture producers. <https://bit.ly/4614wQB>

6. Barry, B. (1991). The ethics of resource depletion. In *Liberty and justice: Essays in political theory 2* (pp. 258–271). Oxford University Press.
7. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
8. Bostock, J., Lane, A., Hough, C., & Yamamoto, K. (2016). An assessment of the economic contribution of EU aquaculture production and the influence of policies for its sustainable development. *Aquaculture International*, 24(3), 699–733. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10499-016-9993-6>
9. Braithwaite, V. (2010). *Do fish feel pain?* Oxford University Press.
10. Burhaz, M. I., & Soborova, O. M. (2025). Feed policy in Ukrainian aquaculture: trends, challenges, and impact on competitiveness. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 27(102), 349–354. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10253>
11. Callicott, J. B. (1989). *In defense of the land ethic: Essays in environmental philosophy*. State University of New York Press.
12. EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP), Bampidis, V., Azimonti, G., Bastos, M. L., Christensen, H., Durjava, M., Dusemund, B., Kouba, M., López-Alonso, M., López Puente, S., Marcon, F., Mayo, B., Pechová, A., Petkova, M., Ramos, F., Villa, R. E., Woutersen, R., Bories, G., Brantom, P., ... Vettori, M. V. (2024). Assessment of the feed additive consisting of red carotenoid-rich *Paracoccus carotinifaciens* NITE SD 00017 for salmon and trout for the renewal of its authorisation (ENEOS Techno Materials Corporation). *EFSA Journal*, 22(7), e8905. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8905>
13. European Commission. (2019). *The European Green Deal (COM/2019/640 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>
14. European Commission. (2020). *A Farm to Fork strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system (COM(2020) 381 final)*.
15. European Commission. (2020). *EU biodiversity strategy for 2030: Bringing nature back into our lives (COM(2020) 380 final)*.
16. European Commission. (2020–2023). *New Technologies, Tools and Strategies for a Sustainable, Resilient and Innovative European Aquaculture (NewTechAqua). EU Aquaculture Assistance Mechanism*. <https://aquaculture.ec.europa.eu/en/knowledge-base/projects/new-technologies-tools-and-strategies-sustainable-resilient-and-innovative>
17. European Commission. (2021). *Pathway to a healthy planet for all: EU action plan towards zero pollution for air, water and soil (COM(2021) 400 final)*.
18. European Commission. (2021). *Strategic guidelines for a more sustainable and competitive EU aquaculture for the period 2021 to 2030 (COM/2021/236 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0236>

19. European Commission. (2021a). Technical guidance on the application of the ‘do no significant harm’ principle under the Recovery and Resilience Facility Regulation (2021/C 58/01). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0218(01))

20. European Commission. (2025). Reply to the AAC recommendations on the draft code of good practices on fish welfare and fish welfare indicators. <https://aac-europe.org/en/publication/european-commissions-reply-to-the-aac-recommendations/>

21. European Commission. (2025). Technical guidance on applying the ‘do no significant harm’ principle under the Social Climate Fund Regulation (C/2025/1596). <http://data.europa.eu/eli/C/2025/1596/oj>

22. European Food Safety Authority (EFSA). (2009). Species-specific welfare aspects of the main systems of stunning and killing of farmed fish. *EFSA Journal*, 7(12), 1190. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.1190>

23. European Food Safety Authority (EFSA). (2024). Welfare of farmed fish: Scientific opinion. EFSA Publications.

24. European Parliament and Council of the European Union. (2001). Directive 2001/18/EC on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms. *Official Journal L 106*, 1–38.

25. European Parliament and Council of the European Union. (2021). Regulation (EU) 2021/1119 (European Climate Law). *Official Journal L 243*, 1–17.

26. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). Greenhouse gas emissions from agrifood systems. Global, regional and country trends, 2000–2018. FAO.

27. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2026). Ukraine joins EIFAAC, strengthening regional cooperation on inland fisheries and aquaculture. EIFAAC News. <https://www.fao.org/eifaac/news>

28. Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, 3(3), 215–251. DOI: <https://doi.org/10.1108/17554251011064837>

29. Huntingford, F. A., Adams, C., Braithwaite, V. A., Kadri, S., Pottinger, T. G., Sandøe, P., & Turnbull, J. F. (2006). Current issues in fish welfare. *Journal of Fish Biology*, 68(2), 332–372. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2006.001046.x>

30. Koval, V., Karbivnychyi, I., & Ivanova, T. (2023). Circular economy: the future of aquaculture sector in Ukraine. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1150(1), 012007.

31. Lam, M. E. (2016). The ethics and sustainability of capture fisheries and aquaculture. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 29(1), 35–65. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10806-015-9587-2>

32. Lam, M. E., & Pitcher, T. J. (2012). The ethical dimensions of fisheries. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(3–4), 364–373. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.06.008>

33. Leopold, A. (1949). A Sand County almanac: And sketches here and there. Oxford University Press.
34. Rawls, J. (1971). A theory of justice. Harvard University Press.
35. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>
36. Rolston, H. (1988). Environmental ethics: Duties to and values in the natural world. Temple University Press.
37. Roy, K., Verdegem, M. C. J., & Mraz, J. (2025). Ecological restoration of inland aquaculture in land-locked Europe: The role of semi-intensive fishponds and multitrophic technologies in transforming food systems. *Reviews in Aquaculture*, 17(2), e12943. DOI: <https://doi.org/10.1111/raq.12943>

UDC 639.3:502.131.1

Melnyk V. I. [1, ORCID ID 0000-0002-8782-1236],
PhD of Agriculture Sciences, Associate Professor
Melnyk V. I. [2, ORCID ID 0009-0008-0269-2326],
PhD of Economics Sciences, Associate Professor
orcid.org/0009-0008-0269-2326

¹*Kherson State Agrarian and Economic University,*
²*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

BIOETHICAL PRINCIPLES FOR SUSTAINABLE AQUACULTURE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE EUROPEAN GREEN DEAL

This article substantiates the bioethical principles of sustainable aquaculture development in Ukraine in the context of the implementation of the European Green Deal. Key concepts and their adaptation to the field of aquatic bioresources are examined, where fish are recognised as sentient beings. The EU regulatory framework is analysed: the Farm to Fork Strategy, the EU Biodiversity Strategy for 2030, the European Climate Law, the Zero Pollution Action Plan, as well as the DNSH (Do No Significant Harm) principle as a mandatory filter for funding through the EMFAF and the RRF. The main bioethical challenges of intensive aquaculture are identified: high stocking density (stress and suffering of fish), antimicrobial resistance, genetic interventions, fish escapes and environmental pollution. A comparative analysis of EU standards (mandatory welfare standards, EFSA guidelines, operational welfare

indicators) with Ukrainian legislation as of 2026 is carried out. Based on a SWOT analysis, a roadmap for harmonisation (2026–2030) is proposed, covering four stages: regulatory and legal framework, pilot RAS/IMTA projects, certification and education, monitoring and ESG reporting. It is demonstrated that the integration of bioethical principles, decarbonisation and compliance with the DNSH principle are not only a condition for access to European funding, but also a competitive advantage for Ukraine on its path to EU membership, ensuring a synthesis of economic efficiency, environmental sustainability and moral responsibility towards present and future generations.

Keywords: aquaculture bioethics, fish welfare, European Green Deal, decarbonisation, sustainable development, DNSH principle, intergenerational justice, recirculation systems