

**ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ (*Oncorhynchus mykiss*) В
НІМЕЧЧИНІ В ГЛОБАЛЬНОМУ КОНТЕКСТІ**

Булейко А.А.
Чорноморець Б.Д.
Alla.A.Buleyko@gmail.com
ДДАЕУ

Риба широко визнана як здоровий продукт харчування, а зростаючий попит на рибу призвів до надмірної експлуатації диких рибних запасів та швидкого розвитку виробництва риби в аквакультурі [1, 2]. Сьогодні аквакультура становить основну частку світового споживання риби [3]. Натомість, в ЄС аквакультура становить лише 20% від загального обсягу виробництва риби, але очікується, що цей сектор зростатиме, щоб задовольнити потреби європейського ринку риби. Європейська аквакультура дуже різноманітна та виробляє холодноводні морські види риб у Північній Атлантиці, тепловодні морські види риб у Середземномор'ї та різні прісноводні види [3]. Прісноводна аквакультура добре налагоджена в європейському рибництві, і одним з основних вирощуваних видів прісноводних риб є райдужна форель, *Oncorhynchus mykiss*. Її вирощують у Європі переважно в Норвегії, Італії, Данії, Франції та Польщі, але вона також є найважливішим видом риб, що вирощується в Німеччині. Райдужна форель це найпоширеніший вид у прісноводному форелівництві, завдяки своїй здатності легко адаптуватися до різноманітних абіотичних і біотичних умов, високій швидкості росту та дієтичним властивостям м'яса.

Хоча європейські підсектори морської холодноводної та тепловодної аквакультури включають великі багатонаціональні компанії, а консолідація та вертикальна інтеграція в цій галузі продовжуються, у секторі прісноводної аквакультури домінують сімейні малі та середні (МСП) або мікропідприємства, які розташовані в прибережних та сільських районах і роблять значний внесок в економіку цих регіонів [6].

Європейські споживачі очікують, що виробництво риби в аквакультурі в Європі буде забезпечувати сталий розвиток, відповідатиме стандартам захисту прав споживачів, а добробут тварин буде захищено під час виробництва та забою [4, 5].

У Європі риби включені до Європейської конвенції про захист тварин, що утримуються для сільськогосподарських цілей (договір № 87), Європейської конвенції про захист тварин, призначених для забою (договір № 102) та Регламенту Ради (ЄС) 1099/2009 «про захист тварин під час забою». Однак, стосовно риб застосовуються лише вимоги, викладені у статті 3 (1), згідно з якою тварини повинні бути позбавлені будь-якого болю, дистресу чи страждань, яких можна уникнути, під час їхнього забою та пов'язаних з ним операцій. Подальші вимоги щодо забою риб випливають з національних правил держав-членів ЄС. Наприклад, Закон Німеччини про добробут тварин та Німецький регламент про добробут тварин під час забою передбачають, що риби повинні бути оглушені.

Опитування методів оглушення та умертвіння, що застосовуються в різних виробничих ланцюгах аквакультури для прісноводної райдужної форелі в європейських країнах, показало, що переважно ферми та бойні використовували оглушення електричним струмом, але також застосовували ручну перкусію та асфіксію в крижаних суспензіях. Коли Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (EFSA) аналізувало методи оглушення та умертвіння прісноводної райдужної форелі, зокрема, застосування асфіксії в крижаних суспензіях, асфіксія за кімнатної температури або вплив CO₂ вважалися такими, що призводять до поганого добробуту тварин, тоді як перкусія та оглушення електричним струмом були оцінені як такі, що надійно викликають втрату свідомості у переважній більшості досліджених риб та відповідають стандартам добробуту тварин.

У традиційних виробничих ланцюгах німецької аквакультури райдужної форелі близько 50% райдужної форелі продається безпосередньо та вбивається на вимогу. Потім вручну, по одній риби, завдаючи різкого удару по голові дерев'яною або пластиковою палицею. Відповідно до EFSA, це забезпечує негайне оглушення, якщо все зроблено правильно. Невдалий удар або удар з недостатньою силою, який не призводить до втрати свідомості у риби, призведе до обробки риби, яка ще перебуває у свідомості, якщо оператор не розпізнає недостатнє оглушення і не застосовує подальше оглушення. В оцінці ризиків експерти EFSA розглядали це як основну небезпеку, пов'язану з оглушенням ударом. Як альтернатива оглушенню ударом застосовується оглушення електричним струмом, головним чином шляхом пропускання електричного струму через рибу, занурену у воду акваріума, за допомогою занурених електродів, які покривають всю площу двох протилежних стінок акваріума для оглушення. Як альтернатива, рибу можна оглушити після виймання з води; у промисловості це називається сухим оглушенням. Потім рибу поміщають на пристрій, який дозволяє пропускати електричний струм через голову риби поза водою. В обох випадках застосування електричного струму миттєво призводить до втрати свідомості у риби. Небезпека для добробуту риб, пов'язана з оглушенням електричним струмом, включає застосування електричного струму недостатньої щільності для втрати свідомості у риби або застосування електричного струму лише протягом короткого періоду часу, що дозволяє риби оговтатися від оглушення перед убивством. Це також призведе до обробки риби, коли вона перебуває у свідомості, та погіршить добробут риб.

Для моніторингу ефективності процедур оглушення, що застосовуються в різних виробничих ланцюгах райдужної форелі в Німеччині, на 18 фермах з вирощування райдужної форелі, розташованих у федеральних землях Німеччини Баварія, Нижня Саксонія, Північний Рейн-Вестфалія та Саксонія, було проаналізовано процеси оглушення та забою під час планових маркетингових операцій.

Отже технології вирощування райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss*), яку очікують Європейські споживачі, в тому що, виробництво риби в аквакультурі в Європі, а саме в Німеччині, буде забезпечувати сталий розвиток та відповідатиме стандартам захисту прав споживачів, а добробут тварин буде захищено під час виробництва та забою.

Список літератури:

1. Булейко А.А. Техногенний вплив на сучасний стан видового складу іхтіофауни р. Самара в Новомосковському районі Дніпропетровської області. Екологія та ноосферологія, Дніпро: ДНУ, 2023, 34 (1), р. 49-53. doi: 10.15421/032308
2. Булейко А.А. Дослідження впливу живлення риб на прикладі коропа (*Syrpinus carpio* L.) в умовах забруднення хімічними речовинами водного середовища. Екологія та ноосферологія, Дніпро: ДНУ, 2024, 35 (1), р. 72-77. doi: 10.15421/032412
3. Булейко А.А. Вплив живлення риб на якість рибопродукції в умовах забруднення водного середовища хімічними речовинами. Екологія та ноосферологія, Дніпро: ДНУ, 2025, 36 (1), р. 45-52. doi: 10.15421/032506
4. Little DC, Newton RW, Beveridge MCM. Aquaculture: a rapidly growing and significant source of sustainable food? Status, transitions and potential. Proc Nutr Soc. 2016;75:274–86.
5. Bostock J, Lane A, Hough C, Yamamoto K. An assessment of the economic contribution of EU aquaculture production and the influence of policies for its sustainable development. Aquacult Int. 2016;24:699–733.
6. European Commission, EU. Welfare of farmed fish: Common practices during transport and slaughter. European commission, Directorate-General for Health and Food Safety, Brussels, SANTE/2016/G2/009, 2017.