

БЮДЖЕТНА УСТАНОВА «МЕТОДИЧНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР З АКВАКУЛЬТУРИ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

*Присвячується проголошенню
Генеральною Асамблеєю ООН
2022 року кустарного
рибальства та аквакультури*

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ВИРОБНИЦТВА РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ В УМОВАХ
ЗРОСТАННЯ ПОПИТУ НА ТЕХНОЛОГІЇ
ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ



УДК 338.43:639.211

*Рекомендовано до друку
науковою радою економічного факультету
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 5 від 16.02.2022 р.)
Бюджетною установою «Методично-технологічний центр з аквакультури»
Державного агентства меліорації та рибного господарства України
(протокол № 15 від 09.08.2022 р.)*

Рецензенти:

Дерій Ж. В., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри, Національний університет «Чернігівська політехніка»

Шапошников К. С., доктор економічних наук, професор, директор Причорноморського науково-дослідного інституту економіки та інновацій

В 25 Практичні рекомендації щодо виробництва райдужної форелі в умовах зростання попиту на технології циркулярної економіки. Посібник. К.: НУБіП України, 2022. 79 с.

Укладачі: Шарило Ю. Є., Федоренко М. О., Вдовенко Н. М., Бабир А. М., Герасимчук В. В., Дмитришин Р. А., Боярчук С. В., Маргасова В. Г., Коновалов Р. І., Коваленко Б. Ю.

У посібнику розкрито основні складові щодо виробництва райдужної форелі внаслідок зростання попиту на технології циркулярної економіки в умовах глобальних продовольчих і фінансових викликів. Наведено досвід формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу та в світі з урахуванням цінової структури у ланцюгах постачання. Для поглиблення розуміння важливості вирощування даного виду риб, у виданні використано офіційні дані «Європейська обсерваторія для ринків продукції рибальства та аквакультури – порційний пструг у ЄС». Запропоновано базові підходи при формуванні пропозиції на райдужну форелі, шляхом використання рециркуляційних аквакультурних систем. Розкрито можливості формування пропозиції на райдужну форель в індустріальній аквакультурі у процесі становлення і функціонування циркулярної економіки.

Розраховано на працівників рибного господарства, науково-педагогічних працівників, аспірантів, магістрів, фахівців аграрного сектору економіки України.

УДК 338.43:639.211

Передрукування заборонено

© НУБіП України, 2022

© Колектив укладачів, 2022

© БУ «МТЦ з аквакультури», 2022

ЗМІСТ

Список умовних позначень.....	4
Передмова.....	5
1. Походження та біологічна особливість райдужної форелі як об'єкта аквакультури з огляду на продовольчі, соціальні, економічні переваги...	7
2. Вирощування форелі в індустріальній аквакультурі.....	9
3. Організаційно-економічні та технологічні засади профілактики хвороб райдужної форелі.....	18
4. Досвід формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу та в світі з урахуванням цінової структури у ланцюгах постачання.....	20
4.1 Досягнення світового досвіду в підвищенні засвоєння жирів й оптимального травлення у холодній воді: розроблена новітня концепція корму для райдужної форелі.....	20
4.2 Виробництво нових кормів для райдужної форелі з урахуванням попиту на технології циркулярної економіки.....	23
4.3 Мікробні інгредієнти корму як результат у випробуваннях з годівлі райдужної форелі у виробництві екологічно чистого сталого білка та можливості їх практичного впровадження.....	25
4.4 Ключові аспекти вивчення досвіду формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу.....	26
4.5 Виробництво форелевих у світі та Європейському Союзі основними державами-членами, виробниками райдужної форелі...	31
4.6 Показники імпорту та експорту ЄС райдужної форелі.....	39
4.7 Споживання форелі у державах-членах.....	43
5 Структура ланцюгів постачання форелі на ринку Німеччини.....	44
5.1 Формування ціни у ланцюгах постачання форелі на ринок у Німеччині.....	51
6. Структура ланцюга постачання райдужної форелі на італійський ринок..	58
Список використаної літератури.....	69
Додатки.....	74

Список умовних позначень

EUMOFA – Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури.

API – Асоціація італійських рибоводів.

CN – Комбінована номенклатура (УКТ ЗЕД).

DCF – Схема (структура) збирання даних.

EU – Європейський Союз.

FAO – Продовольча та сільськогосподарська організація ООН.

FEAP – Федерація європейських виробників аквакультури.

HoReCa – сегмент готелів, ресторанів, кафе.

JRC – Спільний дослідницький центр.

LWE – Еквівалент живої маси.

MS – Держави-члени.

PTBA – Польська асоціація форелеводів.

VAT – ПДВ.

RAS – рециркуляційна аквакультурна система.

EU-MAP – Багаторічна програма ЄС щодо збирання, використання та управління даними з секторів рибальства та аквакультури.

Передмова

Аквакультура є однією з найбільш швидкозростаючих галузей харчового виробництва в світі. Велика частина світової продукції аквакультури в даний час виробляється в країнах, що розвиваються і, що важливо, в країнах, які мають низькі доходи й відчувають дефіцит продовольства.

У зв'язку із зупинкою росту промислових уловів і зростаючим попитом на рибу і рибопродукти можна припускати, що аквакультура збільшить свій внесок у світове виробництво водних продуктів харчування і зміцнить свою роль в забезпеченні населення продовольством, зниженні рівня бідності в багатьох країнах, що розвиваються в умовах глобальних викликів.

Однак слід визнати, як з точки зору видів, включаючи водорості, молюсків, ракоподібних, рибу й інші групи водних організмів, так і з погляду на середовище та системи, що використовуються, аквакультура охоплює різні методи розведення водних організмів із застосуванням різних схем використання водних і рибних ресурсів. Таким чином, пропонується широкий спектр можливостей для диверсифікації методів збільшення обсягів виробництва їжі, а також забезпечення доходів у переважній більшості сільських і приміських регіонів.

З огляду на значні продовольчі, соціальні, економічні та екологічні переваги більшості існуючих методів аквакультури, а також прийнятні перспективи подальшого розвитку і розширення сектора, зусилля спрямовані на сталий розвиток сектору аквакультури, спонукають до зведення саме до мінімуму потенційних соціальних конфліктів та екологічних проблем.

Аквакультура, як і всі наземні сільськогосподарські системи мають ряд проблем. До них відносяться: зростаюча конкуренція за право використання обмежених ресурсів, таких як водні, земельні, рибні та кормові; екологічна деградація вже використовуваних чи необхідних ресурсів; невизнання легітимності використання ресурсів; нестача законодавчої підтримки; надмірне регулювання, викликане відносно нечисленними випадками екологічної деградації та соціальної дестабілізації у взаємозв'язку з певними методами ведення аквакультури.

Райдужна форель або пструг є одним із найбільш поширених об'єктів акліматизації, розведення та товарного вирощування. У різних країнах світу, наприклад, у Данії, Швеції, Італії, Франції, США, Фінляндії, виробництво форелі становить 15–20 тис. тонн щорічно.

Форель та продукти з неї (баличні вироби, харчова ікра) відносяться до делікатесної продукції, і ціни на неї, як і попит, стабільно високі.

Тому виробництво форелі має високу окупність у всіх країнах.

Очевидно, що сучасне форелівництво є високо інтенсивною формою індустріального господарства, заснованої на вирощуванні риби при ущільнених посадках із використанням гранульованих кормів й сприятливих умов середовища. Рівень інтенсифікації виробничих процесів у форелівництві визначається кратністю водообміну в рибоводних місткостях, якістю застосовуваних кормів, ступенем механізації праці при вирощуванні різновікових груп форелі.

В Україні форелівництво становить незначну частину в загальному обсязі виробництва риби. Водночас обсяги виробництва та асортимент делікатесної продукції можуть бути значно збільшені, за рахунок розвитку індустріального розведення риби в садкових і басейнових господарствах, а також створення мережі рибницьких господарств на теплих водах енергетичних об'єктів.

1. Походження та біологічна особливість райдужної форелі як об'єкта аквакультури з огляду на продовольчі, соціальні, економічні переваги

Сімейство Salmonidae включає 206 видів. Лососеві (лососі, форелі, гольці і сиви) зустрічаються практично на всіх континентах, частково як аборигенні види, частково внаслідок інтродукцій. Серед форелей найбільш широко відомими видами є американська палія, струмкова форель, озерна форель, кумжа та райдужна форель (рис. 1–4). Кумжа аборигенна є в Європі та Західній Азії. Будучи важливою товарною та спортивною рибою, вона була інтродукована в багато країн світу.

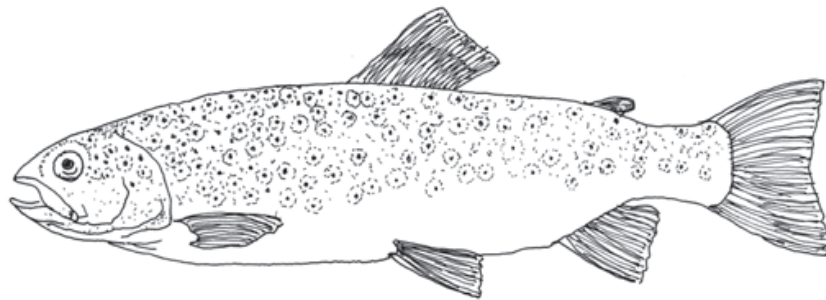


Рисунок 1 – Струмкова форель (*Salmo trutta m. fario*).

Примітка. Типовий розмір дорослої риби в природі: 1–2 кг. Максимальна довжина та маса: 100 см TL*, 20 кг. Максимальний вік: 8 років. Температура води для вирощування: 2–16°C.

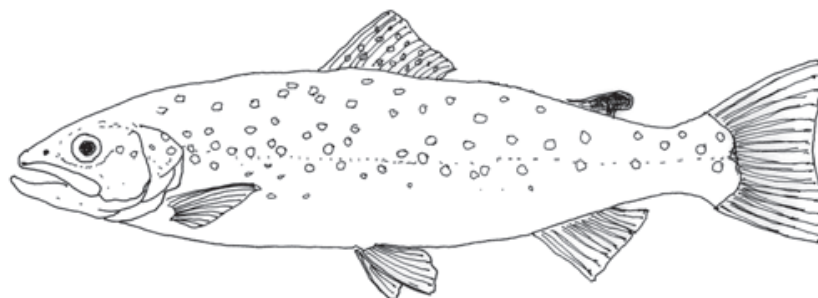


Рисунок 2 – Озерна форель (*Salmo trutta m. lacustris*).

Примітка. Типовий розмір дорослої риби: 1–2 кг. Максимальна довжина та маса: 140 см SL*, 50 кг. Максимальний вік: 7 років. Температура води для вирощування: 2–16°C.

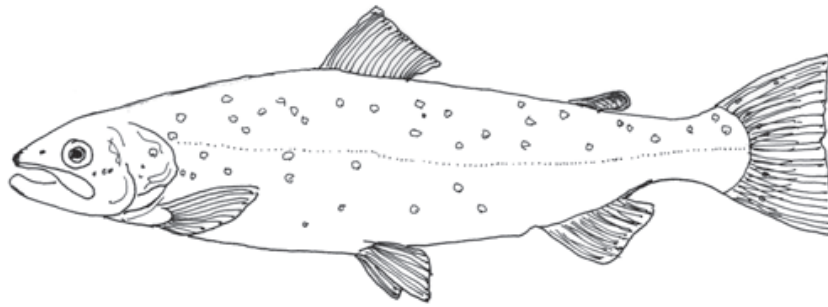


Рисунок 3 – Кумжа (*Salmo trutta m. trutta*).

Примітка. Максимальна довжина та маса тіла: 140 см TL*, 50 кг. Максимальний вік: 38 років. Температура води для вирощування: 18–24°C. Ареал: Європа та Азія, північно-західне узбережжя Європи. TL* – абсолютна довжина; SL* – стандартна довжина Джерело: Froese and Pauly (2009)

Райдужна форель (*Oncorhynchus mykiss*) є спортивною та товарною рибою, що має велике комерційне значення.

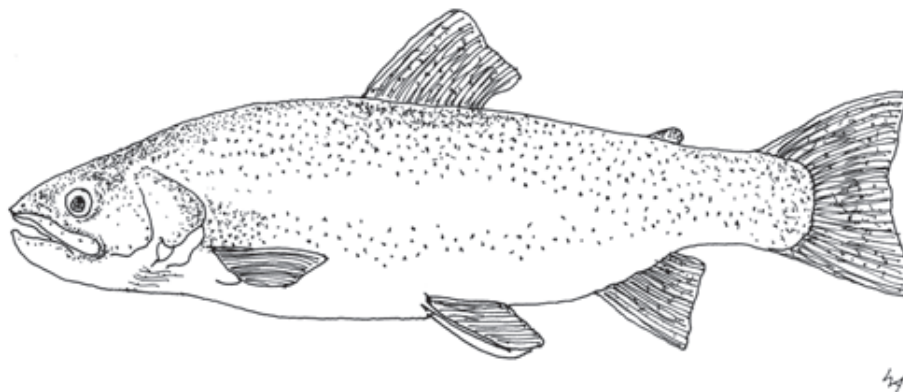


Рисунок 4 – Райдужна форель

Райдужна форель мешкає у верхніх, холодноводних ділянках рік і морях.

Як і в інших споріднених видів, місце проживання та їжа райдужної форелі визначаються за будовою її тіла.

Райдужна форель має багато локальних форм, що розвинулися в системах різних річок. У тому числі було виведено безліч поліпшених комерційних порід. Широко вирощувані комерційні породи були виведені з райдужної диких популяцій форелі, що мали позитивні характеристики, такі як витривалість, швидке зростання, хворобостійкість та надійне відтворення в умовах рибних господарств.

У природі існують форми райдужної форелі, що нерестяться восени, та ті що нерестяться навесні. З них було виведено дві різні комерційні породи. Вони схожі, єдиною різницею між ними є час нересту. Це дозволяє збільшити виробничу потужність господарства з вирощування райдужної форелі.

У багатьох країнах розводиться альбіносна форма райдужної форелі, яка нерідко, хоч і неправильно, називається «золотою фореллю». Ця форма є популярною декоративною та спортивною рибою, незважаючи на те, що вона дуже чутлива до несприятливих екологічних і виробничих умов.

2. Вирощування форелі в індустріальній аквакультурі

Садки для розведення форелі

На водоймах із стоячою або слабо проточною прохолодною водою на ділянках з глибиною понад 2 м можна розводити райдужну форель у плаваючих садках. Це споруди із сіткового матеріалу у вигляді мішка, натягнутого на раму, плаваючі на поверхні води так, що мішок опущений в воду (рис. 5). Рибу тримають всередині цього садка. Фактично садок – це частина водойми, яка



безпосередньо відгороджена.

Через сітковий матеріал відбувається постійний водообмін, за рахунок чого підтримується відповідна гідрохімічна якість води всередині садка. Залишки кормів, а також суспензії (продукти життєдіяльності) падають через мережу і осідають на дно водойми (тобто не залишаються в середині).

Рисунок 5 – Садки для розведення форелі

Основною вимогою до установки садка є наявність відстані між дном садка і дном водойми не менше 1 м, тоді осілі залишки корму і продуктів життєдіяльності розкладаючись, не псують воду в ємності. Звичайно, відстань в

1 м актуально саме для дрібних ставків. А стосовно багатьох озер, водосховищ, де глибини 5 м і більше, таке обмеження не актуально. Самі садки можуть бути в глибину від 1 до 10 м і більше.

Обсяг ємностей може бути також від 1–2 м³ до 30 м³ і навіть більше. Тож малі садки (до 10 м³) можна будувати самим, а великі садки краще купувати у хороших виробників, які займаються обладнанням для аквакультури.

Садки можна встановлювати на озерах, річках, водосховищах, кар'єрах та інших прісноводних водоймах.

При виборі місця для садків слід звертати увагу на ряд чинників: температура води у водоймі не повинна перевищувати 18–20 °С; вміст розчиненого кисню у воді – не менше 7 мг/л; рН в межах 6,5–7,5; кисень – не вище 10 мг O₂/л; місце установки має бути захищене від хвиль висотою понад 0,2 м. Крім того, садки доцільно встановлювати у відкритому місці, а поруч не повинно бути заростей вищої водної рослинності. В той же час у водоймі має бути змішування вод, але краще, щоб швидкість води в місці установки садків не перевищувала 0,5 м/сек. Важливою також є відсутність забруднення водойми побутовими та сільськогосподарськими стоками й відходами.

Ставки й озера площею більше 2500 м² можна використовувати для вирощування форелі в осінньо-весняний період. Можна також облаштувати садки низької вартості для розвитку високорентабельного форелівництва.

Таким чином, основним питанням є покриття водойми льодом взимку. Якщо цей період нетривалий, або є можливість колоти лід, то виростити форель можна за 4–6 місяців, особливо, якщо зариблювати садки підрощеною молоддю (20–30 г).

Дизайн і створення садків

Найчастіше роблять круглі садки, але можна і прямокутні. З сіткового матеріалу в даний час зазвичай використовують дель – це мережа з товстої нитки, діаметром 1 мм і більше зі штучних волокон (рис. 6).

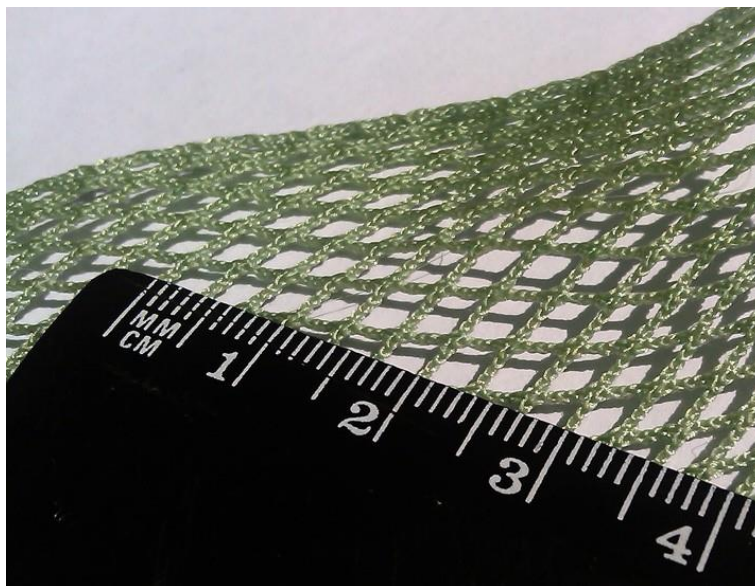


Рисунок 6 – Дель для створення садків

Важливим є використання водостійких металевих сіток, пластмасових або металевих решіток. Зокрема у країнах Південно-Східної Азії, повсюди часто використовують плетені з бамбука решітки.

Мешканці певних місцевостей, наприклад: водяний щур або норка, яким внаслідок їх фізіології треба постійно щось гризти, можуть прогризти красиву круглу дірку в мережі з пластика або штучних ниток, через яку риба може вийти з садка. Такі випадки обов'язково слід попереджувати. Найкраще попередньо зробити екран з планованого матеріалу і натягнути на прямокутний каркас мережу з тих матеріалів, які перевіряєте. Розміри співставні з розмірами садка, і слід поставити його на весь вегетаційний сезон у водойму. Якщо там є подібний гризун, він обов'язково спробує поточити свої зуби.

Важливим питанням є розмір вічка в мережевому матеріалі. Вимог дуже мало: з садка не повинна йти риба, сітка не повинна порватися через фізичні навантаження. Розмір вічка безпосередньо пов'язаний з передбачуваною для утримання початкової розмірної групи форелі. Чим менша риба, тим менший розмір вічка: для посадки мальків наважкою 1 г потрібне вічко розміром 3,5–5 мм, для посадки риб масою 10 г – 12 мм. З іншого боку, чим менше вічко, тим сіткове полотно швидше забивається і його доводиться частіше чистити.

Для зшивання шматків можна використовувати мідний дріт з покриттям. Каркас садка можна робити зі сталі, пластмасових труб й інших підручних водостійких матеріалів. Для малих садків добре використовувати готові обручі діаметром трохи більше 1 м як верхню і нижню межі, а також третій обруч в середині для додання садку жорсткої циліндричної форми. Дно садка краще робити також з сіткового полотна, але в два шари і більш міцного прошивання. Також, бажано робити кришку, яку можна легко зняти. Водночас вона має міцно закривати верх садка. Сітковий матеріал має бути з товстих ниток, діаметром 1 мм і більше, а не з рибальських сіток у яких товщина нитки – менше 0,5 мм.

Місце установки садків

Садки встановлюють на певній відстані від берега. До садка або підходять по пірсу, або підпливають на човні, плоту. До садка треба буде постійно підходити, тобто має бути зручне місце на березі, від якого можна робити трап до садка або пірс для човна. У водоймі садки треба встановлювати в місцях з більш сильним вітровим впливом, щоб вода краще перемішувалася і ставала високої якості. Садки повинні бути закріплені або якорем на дно, або встановлені стаціонарно на палях. Поверхня садка повинна виступати над рівнем води мінімум на 15 см. Краще садки оснастити поплавками з пінопласту, пластмасових порожніх закритих ємностей.

Слід стежити за цілісністю садків, і звичайно охороняти від браконьєрів.

Корми для райдужної форелі в садках

У садках можна використовувати як плаваючі, так і тонучі корми; багато в чому це залежить від доступності того чи іншого типу кормів. Якщо корм плаваючий, то краще створити плаваюче кільце чи годівницю на поверхні води в яке будуть вноситися корми. Якщо корм тоне, то корми порціями розкидають по якомога більшій поверхні води, а не висипають однією купою з відра. Спостерігайте, поки найдрібніші особини не приступили до їжі.

Облови садків

Перевагою садків є легкість і зручність годівлі риб і облову. У садках використовують інтенсивні системи, тобто концентрація риб висока. Для вилову певної кількості риб краще використовувати сачки, рамка яких кругла або D-подібна (рис. 7). Вічко мережі на сачку – 1–1,3 см. Теоретично, при тотальному облові в садках відносно невеликих розмірів, можна виймати садок з рибою повністю, або піднімати дно садка для вибору риби.



Рисунок 7 – Приклад рибоводного сачка для відлову риби

Проточний рибницький басейн для розведення райдужної форелі

Це дуже перспективна система розведення риб в гірських і передгірних районах. Саме цій системі сприяє наявність перепадів висот навіть на невеликій ділянці землі. Найзагальніші положення про басейни для вирощування райдужної форелі виглядають наступним чином: струм води в басейнах має забезпечити потреби риби в розчиненому кисні і винос суспензій, що потрапляють в басейн з водного джерела продуктів життєдіяльності, і нести

денний залишок кормів. Для рибницьких басейнів з молоддю масою до 1 г швидкість струму води підтримують в межах 0,5–1 см/сек., для риб масою понад 1 г – в межах 1–3 см/сек.

Насамперед, протягом усього року треба визначити, скільки води несе джерело (скважина) або скільки води, ви можете з нього збирати. Цей показник вимірюють в кубометрах за відрізок часу, краще – за одну годину. Виміряйте в різні місяці (наприклад, один раз на тиждень). Так ви отримаєте річну динаміку.

Знайдіть найнижчий показник кількості води за рік. Це буде та кількість води, на використання якої ви можете розраховувати. Не треба розраховувати на пік або на багатоводний період, а то в маловодний період можна втратити всю рибу через загибель внаслідок дефіциту кисню, розчиненого у воді. Тільки після того як стане зрозуміло на який струм води можна розраховувати, приймається правильне рішення.

Також здійснюється розрахунок кількості рибницьких басейнів і їх розмір для будівництва. Наприклад наявний струм води 40 м³/год., то доцільно побудувати 2 басейни по 20 м³, в які подається вода, або 5 басейнів – по 4 м³.

Спостерігається збільшення раціональності використання води за рахунок повторного використання (рис. 8). Доцільно побудувати каскадом ще стільки ж рибницьких басейнів на такий же обсяг, але прямокутних, в яких вода надходить з одного рибницького басейну в інший.

У басейнах можна вирощувати риб за два сезони, а при використанні сучасних збалансованих кормів з високим вмістом протеїнів можна вирощувати і за один сезон (від личинки до товарної) і навіть за 6–7 місяців.

Мальків вирощують за щільності посадки 2–5 тис. шт./м³, а товарну рибу 300–350 шт./м³. Тоді продуктивність може бути досягнута у 50–70 кг/м³.

Також перспективним є будівництво прямокутних басейнів довжиною 10–30 м, шириною 2–3 м, глибиною 0,9–1,2 м (рис. 9).

Слід економити за рахунок спільних стінок рибницького басейну. Якщо ухил ділянки і кількість води дозволяють, то можна робити і круглі басейни.

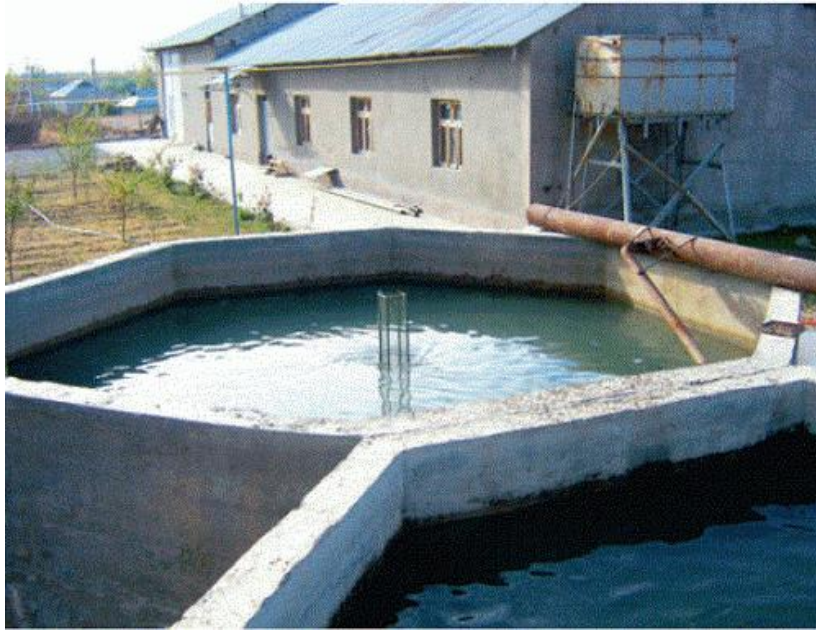


Рисунок 8 – Восьмикутні рибницькі басейни для вирощування райдужної форелі



Рисунок 9 – Прямокутні рибницькі басейни для вирощування райдужної форелі

Використання рециркуляційних аквакультурних систем у форелівництві

Потрібно відзначити, що в даний час використання рециркуляційних аквакультурних систем у форелівництві стало звичайною практикою в північних країнах. У більш південних регіонах воду доведеться охолоджувати, що знижує рентабельність рециркуляційної аквакультурної системи.

У рециркуляційній аквакультурній системі можна різко підвищити обмін води високої якості в рибоводних басейнах і, внаслідок цього, різко підвищити щільність посадки риб. При цьому втрати води у всій системі будуть тільки при винесенні твердого осаду або за рахунок випаровування, або розбризкування, а це мізерна кількість. Подача води в систему може бути 10–20 л/кг виробленої риби. Іншими словами, ферма по виробництву 1000 тонн райдужної форелі може бути в центрі міста і використовувати тільки водопровід.

Твердий осад відводять з системи в спеціальні контейнери, осад містить до 20 % сухої речовини і може бути відразу використаний як найцінніше органічне добриво в сільському господарстві.

У кращих рециркуляційних аквакультурних системах щільність товарної райдужної форелі може досягати 150–180 кг/м³.

Саме в проточних басейнах при хорошій якості води зростання форелі залежить від погоди, точніше – від температури води.

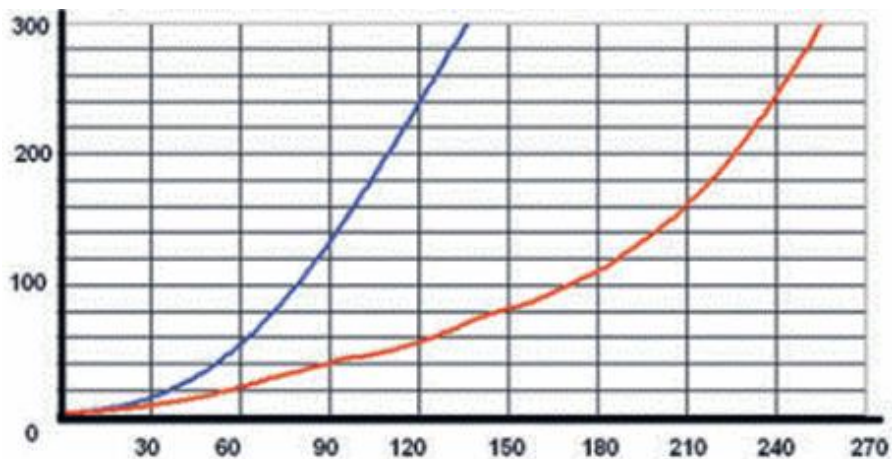
У період осінь – зима – весна зростання сповільнюється через низьких температур, цей період становить майже півроку, і тільки 2–3 літні місяці райдужна форель росте оптимально.

В умовах рециркуляційної аквакультурної системи, коли рибовод створює оптимальну температуру води весь час, то тоді риба росте весь рік. Це показано на рис. 10, росту форелі в проточних рибницьких басейнах і в рециркуляційних аквакультурних системах, при збалансованих кормах.

Зростання форелі прискорюється в рециркуляційних аквакультурних системах, а рибовод може виростити форель від малька (наважкою 1 грам) до товарної риби (250–300 г) менш ніж за півроку.

При цьому рибовод не пов'язаний з сезоном. І це перевага в швидкості росту форелі дозволить в одному рибницькому басейні за рік здійснити більшу кількість виробничих циклів, отримати більше прибутку і швидко компенсувати високі початкові інвестиції на створення рециркуляційних аквакультурних систем в порівнянні з рибницькими басейнами.

маса тіла, г



Дні

— ріст райдужної форелі в рециркуляційній аквакультурній системі

— ріст райдужної форелі у відкритому рібницькому басейні

Рисунок 10 – Темпи росту райдужної форелі у відкритому рібницькому басейні та в рециркуляційній аквакультурній системі

Важливою перевагою рециркуляційних аквакультурних систем є можливість профілактики хвороб риби. У рібницькі басейни з поверхневого стоку можуть з водою потрапити як інфекція, так і забруднення. Тому в рециркуляційній аквакультурній системі є надійне інженерне рішення запобігання таким ускладненням в роботі. Особливо відзначимо, що технологія рециркуляційної аквакультурної системи може бути кращим рішенням в питанні вибору технології для створення ріборозплідника для виробництва рібопосадкового матеріалу. Обсяг інвестицій в рециркуляційні аквакультурні системи буде порівнянний з такими для ріборозплідника з проточними басейнами, оскільки планована біомаса риби відносно мала, а контроль за температурою води дає можливість вирощувати кілька поколінь в рік. Ця перевага істотна. Контроль над якістю води, профілактика хвороб визначає конкурентні переваги рециркуляційної аквакультурної системи перед проточними відкритими умовами. Водночас прибуток на 1 кг продукції розплідника в умовах рециркуляційної аквакультурної системи вище, ніж в умовах проточних басейнів. Переваги

рециркуляційної аквакультурної системи – риборозплідника наступні: собівартість малька менше; поліпшуються логістичні (транспортні) можливості, зокрема поставки малька в зручний час для транспортування; виробництво більш стійке, надійне; риборозплідник можна створити в зручному місці, не прив'язуючись до річки; розплідник незалежний від погоди, стоку в річці; рибопосадковий матеріал можна постачати в будь-який час року.

3. Організаційно-економічні та технологічні засади профілактики хвороб райдужної форелі

При масштабному розвитку форелівництва, увага приділяється не тільки застосуванню медикаментів, вакцинації, а переважно селекції та правильній годівлі риб для того, щоб посилити їх опірність хворобам. Розвиток хвороб супроводжується зміною поведінки риб: втратою апетиту, концентрацією у поверхні води, стрімким плаванням, вертінням, втратою рівноваги, слабкістю. Зовнішні ознаки хвороб: знебарвлення певної ділянки тіла, запалення окремих ділянок тіла, утворення пухлин на тілі або зябрах, випинання очей. Внутрішніми ознаками захворювання риб є: зміни забарвлення органів або тканин, кровотечі, скупчення рідини в порожнині тіла і зміни в структурі органів і тканин. Інфекційні хвороби представляють для риб найбільшу небезпеку в умовах штучного виробництва.

Перебіг вірусних хвороб нерідко ускладнюється вторинними інфекціями, коли до вірусного захворювання додається бактеріальні або грибкові інфекції.

Основні хвороби, якими найчастіше хворіє райдужна форель.

Інфекційний некроз підшлункової залози. Збудник хвороби – Birnaviridae вірус, який дуже легко вражає мальків і молодь риб (не старше 20 тижнів). Гине до 100 % риб. Дорослі індивіди також можуть хворіти, але смертність їх нижче. Поширюється із зараженою ікрою. Ефективних засобів боротьби немає, крім придбання ікри з сертифікованих на відсутність хвороб риб господарств і дезінфекції ікри, яку повторюють при досягненні стадії «вічка». Обов'язковий контроль риб на цей вірус у віці 2–4 і 8–10 тижнів.

Вірусна геморагічна септицемія – далі (ВГС). Збудник хвороби – *Rhabdoviridae* вірус. Поширюється з водою, в якій мешкають хворі риби, з ікром, інвентарем. Переносить заморожування, які тривалий час зберігається в мулі. Може привести до загибелі всієї риби в господарстві. Гинуть і молодь, і товарна риба. Смертність досягає 80 %. Існують гостра і хронічна форми. У хворих риб спостерігається потемніння покривів тіла, витрішкуватість, анемія, здуття черевної порожнини, ураження нирок і нервової системи. Ефективних заходів боротьби з ВГС не розроблено. Для профілактики хвороби велике значення має дотримання оптимальних умов вирощування та годівлі риби. Профілактичних заходів немає, крім дезінфекції ікри на стадії «вічка». Бактеріальні хвороби викликаються натуральними сапрофітними організмами, поширеними у всіх природних водоймах. Ці мікроорганізми можуть перебувати на поверхні тіла або тканин зовні здорових риб і їх патогенність проявляється внаслідок стресу в риб.

Фурункулез. Збудник хвороби *Aeromonas*, який гине в чистій воді і швидко розмножується в забрудненій. Хвороба починається із запалення травного тракту. Потім на тілі з'являються нариви. На розкритих наривах поселяється сапролегнія. Райдужна форель менш чутлива, ніж інші форелеві. Для запобігання захворювання, обов'язкова дезінфекція купленої ікри, а потім на стадії «вічка». Слід стежити за якістю води, і по можливості, знижувати щільність посадки.

Бактеріальна хвороба нирок. Збудник хвороби – *Renibacterium salmoninarum* викликає хронічно розвивається інфекцію, для якої характерні сіро-білі некротичні гнійники на нирках. Практично невиліковна. Для запобігання захворювання обов'язкове дезінфекція купленої ікри, потім на стадії «вічка».

Гостре зовнішнє бактеріальне захворювання викликається – *Mycobacteria*, які поширюються при температурі вище, ніж 15 °C. Крім того, цей збудник насамперед вражає риб в стані стресу. Для запобігання захворювання необхідний ранній діагноз цього захворювання і зниження температури води. Рибам рекомендуються ванни в дезінфекційних розчинах.

Сапролегніоз. Захворювання викликається водними пліснявими грибами. При сприятливих умовах, на ослабленій або травмованій рибі сапролегнія сильно розростається, утворюючи пухнасті сплетення білих ниток. Спори цих грибів постійно присутні в природі і воді. Споживаючи кисень і переплітаючи гіфами ікринки, вона може викликати масовий відхід ікри. У темряві сапролегнія розвивається гірше, ніж на світлі. Ці грибки гинуть при впливі розчину малахітового зеленого при концентрації 0,5 мг на 1 л протягом 15–30 хв. Хороші умови інкубації, рівномірність омивання ікри та завантаження її в апарати, запобігають її поширенню.

4. Досвід формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу та в світі з урахуванням цінової структури у ланцюгах постачання

4.1 Досягнення світового досвіду в підвищенні засвоєння жирів й оптимального травлення у холодній воді: розроблена новітня концепція корму для райдужної форелі

Корм може покращити засвоюваність жиру та покращити продуктивність навіть у холодній воді. У холодній воді райдужна форель стає менш активною, сповільнюється обмін речовин. Травлення також сповільнюється, і особливо менш ефективним стає засвоєння жирів. Це відповідає природному способу життя, обміну речовин райдужної форелі у природних умовах, коли в зимовий період є дуже мало їжі. Травний тракт не пристосований обробляти надмірні обсяги їжі. Ферментні процеси залежать від температури води і відбуваються у холодній воді з низькою швидкістю. Однак у форелевому господарстві ріст бажаний майже цілий рік, включаючи холодні місяці. Корми, які добре засвоюються влітку, можуть не дати хороших результатів взимку. Тому в інтенсивних форелевих господарствах і господарствах з обмеженим доступом води, у зимовий період іноді можна виявити більше забруднення від залишків корму. Зокрема це відбувається, коли температура води опускається до 8 °C і нижче (рис. 11).

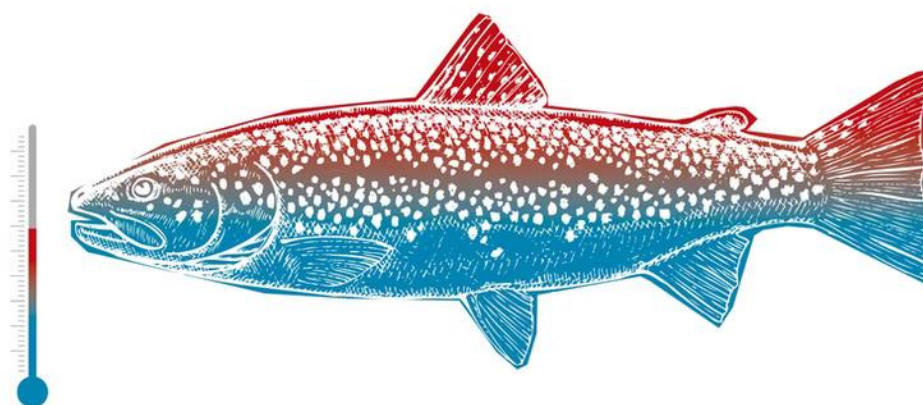
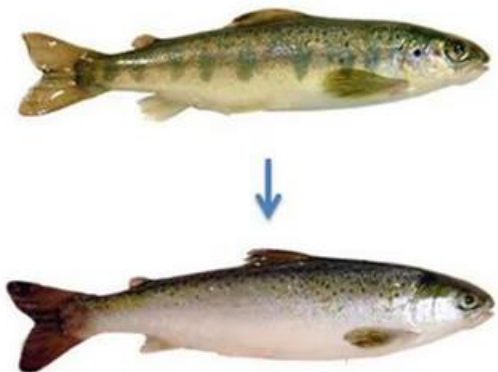


Рисунок 11 – Засвоюваність жиру та покращення продуктивності у холодній воді

Фізіологія райдужної форелі адаптована до холодного періоду, і один важливий аспект полягає в тому, що його потреба в незамінних жирних кислотах змінюється за різних температур води. Це пристосування необхідне для того, щоб риба підтримувала гарний стан і залишалася здоровою.



Лососеві, що мігрують, проходять подібний процес, коли смолтифікуються. На початку смолтифікації, риба переходить у солонувату воду, і відповідно – на морський раціон з креветками і дрібною рибою (рис. 12).
Рисунок 12 – Зверху – пістрятка, знизу – смолт

Строкате забарвлення у пістряток, змінюється на сріблясту шкіру із темною спиною й білим черевцем у смолтів. Це допомагає їм «зливатися» з навколишнім середовищем. Морська дієта, багата омега-3 жирними кислотами, забезпечує високу прохідність мембран у холодній морській воді, щоб вони могли швидко рухатися. Ця фізіологічна адаптація забезпечує гарне перетравлення їжі під час дуже холодних умов. У Alltech Correns розроблено також концепцію корму для райдужної форелі, яка забезпечувала б оптимальне травлення, здоров'я та рибопродуктивність у холодні періоди. Після ґрунтовних досліджень у Alltech Correns Aqua Center вдалося значно покращити засвоєння

жирів у холодній воді, щоб вказане відповідало змінам потреб райдужної форелі у незамінних жирних кислотах.

Засвоєння жирів визначається основними факторами: а) температура води; б) температура плавлення жирів, що містяться у кормах; в) жирнокислотний профіль корму; г) періодичність годівлі.

Температура плавлення жирів в кормі визначає чи можна добре емульгувати жирні кислоти при даній температурі води. Коли жири стають твердішими у холодній воді, емульгування порушується, а травлення жирів погіршується. Головне мати правильну температуру плавлення при температурі води 8°C і нижче. Щоб добре почуватися в холодній воді, райдужній форелі потрібно більше довголанцюгових омега-3 жирних кислот (LC-PUFA), оскільки це структурні ліпіди, які вбудовані в клітинні мембрани. Завдяки введенню більшої кількості LC-PUFA в клітинні мембрани, за поступового охолодження води, підтримується висока прохідність і функціональність клітинних мембран. Це важливо для фізіології райдужної форелі і сприяє гарному перетравленню жирів. Останнє, безсумнівно, є ключем до високої рибопродуктивності в холодні місяці.

Періодичність годівлі також має вирішальне значення для перетравлення жиру. Оскільки метаболізм риби сповільнюється в холодній воді, райдужній форелі потрібно багато більше часу, щоб перетравлювати їжу. Це може зайняти до кількох днів. Високий темп годівлі перевантажує травний тракт, і райдужна форель менш здатна ефективно перетравлювати корм. Це призводить до більшої кількості екскрементів, які можуть бути помітні для фермера у вигляді високого ступеня забруднення. Водночас трохи нижчий темп годівлі сприяє збільшенню перетравлення жиру, і це відповідає фізіологічній адаптації, яку райдужна форель проходить взимку. У цьому плані «менше» значить «більше». Крім дещо нижчої швидкості годівлі, важливо в холодну пору також годувати досить повільно, щоб повільніша райдужна форель мала достатньо часу, щоб поглинути гранули, і вони не витрачалися даремно. Важливо також переконатися, що корм має високу привабливість і приємний на смак для

райдужної форелі, щоб риба миттєво відреагувала, коли почнеться годівля. З цією метою фахівці з досліджень і дослідно-конструкторських розробок Alltech Coppens провели випробування кормів, щоб дослідити смакові якості різних інгредієнтів, щоб можна було створити правильні комбінації, на додаток до відповідних харчових потреб. Усі ці важливі моменти були розглянуті в концепції годівлі райдужної форелі у холодній воді Alltech Coppens. Дана концепція відповідає всім вимогам виробництва райдужної форелі та завданням форелеводів взимку. Кормами для райдужної форелі, які відмінно підходять в холодних умовах, є високозасвоєваний Supreme-22, Supreme Astax, Ultra та Crystal (Astax).

4.2 Виробництво нових кормів для райдужної форелі з урахуванням попиту на технології циркулярної економіки

Skretting розпочав виробництво нових кормів для райдужної форелі, які допоможуть господарствам повністю розкрити свій потенціал. Корми, розроблені за результатами спеціалізованих досліджень харчування райдужної форелі, підтримують стабільну та підвищену продуктивність із збільшенням показників зростання на 8 % поліпшенням кормового коефіцієнту (FCR) (-8 %).

Спочатку запущений у Франції та Туреччині наприкінці 2021-го року, новий продукт незабаром стане доступним на відповідних ринках виробництва райдужної форелі у світі. Створена на основі досвіду Skretting, остання за часом пропозиція надає фермерам рішення, які можна краще використовувати, ніж традиційні корми. Nutra Sprint – це новий високопродуктивний стартовий корм, який підтримує мальків райдужної форелі на початку зовнішнього годування, тоді як Selago прискорює зростання на фазі товарного вирощування та дозволяє фермерам виробляти рибу преміум-якості з високим урожаєм.

Харчування на початку життєвого циклу має значний вплив на продуктивність у подальшому житті. Nutra Sprint містить унікальну комбінацію інгредієнтів, які налаштовують обмін речовин райдужної форелі для

подальшого життя. Цей інноваційний корм містить «будівельні блоки» для майбутнього росту та розвитку риб, за підтримки імунної системи.

Завдяки Nutra Sprint риборозплідники можуть розраховувати на швидке зростання здорових мальків райдужної форелі на вирішальній стадії початку зовнішнього харчування. Налаштовуючи рибу на життя, даючи їй найкращий початок, форелеві фермери можуть бути впевнені, що молодь райдужної форелі, яка вступає в наступну фазу життєвого циклу - товарного вирощування, - міцна і готова до активного росту. Хоча значний наголос було зроблено у пергу чергу на оптимізації темпів росту райдужної форелі. Проте значна увага приділялася і фізичним властивостям Nutra Sprint та його стабільності в системах водопостачання риборозплідників. Nutra Sprint виробляється таким чином, що мікрогранули зберігають свою форму та стабільні, що робить їх доступними для молоді риб, підтримуючи хорошу якість води при розробці кормів для лососевих риб.

У зв'язку із зростанням впливу агропродовольчого ринку, важливо більш ефективно виробляти райдужну форель на етапі товарного вирощування. Celero є кормом для райдужної форелі на етапі товарного вирощування, розроблений для задоволення фізіологічних потреб риби та підтримки швидкого зростання протягом оптимального періоду виробництва. Із самого початку орієнтований на використання при вирощуванні у прісній та солонуватій воді, Celero дає можливість фермерам, які займаються райдужною фореллю, максимізувати ефективність виробництва та пропонувати філе високої якості. Тестування задокументували збільшення зростання до 8 % у поєднанні зі зниженням FCR на 8 %, що наочно демонструє цінність для клієнтів Skretting.

Celero містить основні інгредієнти, необхідні для росту та добробуту райдужної форелі на основних етапах виробництва. Завдяки цій точній, економічно ефективній формулі, яка балансує енергію й білок, засвоєння, а також використання поживних речовин є більш ефективними. Крім того, до рецептури включено підсилювач врожайності для покращення транспортування й використання жиру для досягнення більшого росту та високої якості філе

райдужної форелі. Завдяки застосуванню Nutra Sprint у риборозплідниках, а потім Celero під час товарного вирощування, Skretting надає комплексну пропозицію кормів для райдужної форелі, яка робить наголос на тому, щоб забезпечити цінність для клієнтів від початку вирощування і до збору врожаю.

4.3 Мікробні інгредієнти корму як результат у випробуваннях з годівлі райдужної форелі у виробництві екологічно чистого сталого білка та можливості їх практичного впровадження

Данська компанія Unibio, що займається виробництвом екологічно чистого сталого білка, оголосила, що її мікробний інгредієнт Uniprotein був успішно доданий до раціону для райдужної форелі в дослідженні, проведеному з компанією BioMa. Uniprotein (<https://www.unibio.dk/end-product/protein/>) виробляється шляхом природного бродіння, ферментації з природних газів, зокрема і з біогазу, з дуже низьким рівнем витрат енергії та води. Дослідження, яке виконувалось у DTU Aqua, Національному інституті водних біоресурсів Технічного університету Данії – є частиною більшого проєкту GUDP (Програма Зеленого розвитку та демонстрації) з розвитку та масштабування виробництва протеїнів із сталих джерел для форелівництва ([https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trout-diet/?utm_campaign=The Advoca](https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trout-diet/?utm_campaign=TheAdvoca)).

Дослідження, яке виконувалось з дотриманням стандартизованої методології, продемонструвало, що Uniprotein можна включати в корми для райдужної форелі з часткою включення до 15 % та отримувати таку ж високу засвоюваність білка як за використання рибного борошна ([https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trout-diet/?utm_campaign=The Advoca](https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trout-diet/?utm_campaign=TheAdvoca)).

Таким чином, Uniprotein може відігравати у майбутньому важливу роль у зменшенні поточної залежності від природних запасів риби та тиску на ці запаси з дуже ефективним використанням земель, води, низьким вуглецевим слідом в сучасних умовах глобальних трансформаційних процесів.

4.4 Ключові аспекти вивчення досвіду формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу

У 2019 році світове виробництво райдужної форелі досягло 939,878 тонн (FAO), що значно зросло від 2015 р. (+21 % у обсягах за період 2015 р. до 2019 р. Основним об'єктом аквакультури є райдужна форель, на яку в 2019 р. припадало 97 % від загального обсягу. ЄС 27 є другим у світі за обсягами виробництва (183,819 тонн 2019 р.: 20 % світового виробництва), після Ісламської Республіки Іран (206,050 тонн: 22 % світового виробництва). Обсяги виробництва в Ірані особливо зросли за останнє десятиліття та 2019 р. подвоїлись у порівнянні з 2010 р. Іншими великими виробниками райдужної форелі є Туреччина, Норвегія, Чилі та Перу. У ЄС 27 основними виробниками продукції є Франція, Італія, Данія, кожна з цих країн виробила в 2019 р. більше за 30 тис. тонн. Наступними державами-членами у переліку виробників є Іспанія, Польща та Фінляндія, які виробляли від 14 тис. тонн до 17 тис. тонн продукції. Обсяги виробництва менші за 10 тис. тонн відзначено у решті країн-членів ЄС, які виробляють райдужну форель.

«Порційна райдужна форель» зазвичай означає цілу райдужну форель, масою менше за 500 г (або навіть менше за 450 г), з білим або рожевим м'ясом.

У деяких державах-членах, порційну райдужну форель філетують або навіть коптять. «Райдужна форель середнього розміру» – риба масою від 500 г до 1,2 кг, в основному використовується для філетування; «радужна форель великого розміру» важить більше за 1,2 кг та зазвичай використовується для копчення. «Порційна» та «середнього розміру» райдужна форель не розглядаються окремо у багатьох статистиках, як у торгівельній, так і професійній статистиці від Федерації європейських виробників аквакультури (FEAP).

Вчені у ґрунтовній роботі (Європейська обсерваторія для ринків продукції рибальства та аквакультури – порційний пструг у ЄС. Luxembourg: Publications Office of the EU. 2021. doi:10.2771/98441KL-01-21-015-EN-N <https://cutt.ly/0B3AQKb>

<https://www.eumofa.eu/documents/20178/474612/PTAT+Portion+trout+in>) посилаються на «порційну райдужну форель», коли ми мова йде про торгову статистику та статистику FEAP, які поєднують «порційну форель» та «форель середнього розміру».

Водночас дві третини райдужної форелі, що виробляється у ЄС, належить до категорій порційної та середнього розміру (64 % 2019 р. за даними FEAP), і приблизно третина – до райдужної форелі великого розміру (36 %). Частка порційної райдужної форелі має тенденцію до зменшення. Адже на неї ще в 2014 р. припадало 72 %. Основними виробниками порційної райдужної форелі у ЄС є Італія, Франція, Данія, Польща та Іспанія, і на кожен з цих країн припадає виробництво більше як 13 тис. тонн у 2019 р. Що стосується торговельних потоків усередині ЄС, то у 2020 р. половина торгівлі стосувалась копченої райдужної форелі (за вартістю), тоді як на порційну райдужну форель припадало 15 %. Основними продавцями порційної райдужної форелі у середині ЄС були Данія (у 2020 р. продано товару на 21 млн євро), Іспанія (16 млн євро) та Польща (9 млн євро).

Основними пунктами призначення внутрішньої торгівлі порційної райдужної форелі були Німеччина (23 млн євро), Польща (20 млн євро) та Франція (10 млн євро). Споживання райдужної форелі на рівні ЄС становило у 2019 р. 208,657 тонн.

Споживання розраховано в еквіваленті живої маси (LWE).

Загальне постачання на 83 % забезпечувалось за рахунок виробництва у ЄС, а приблизно 17 % за рахунок імпорту (головне з Туреччини та Норвегії). Незначна частка обсягу виробництва ЄС йшла на експорт (6 %), тобто більша частина обсягів була призначена для споживання у ЄС (94 %). Німеччина, Франція, Італія, Іспанія, Польща та Фінляндія були основними ринками райдужної форелі у ЄС (споживання становило в 2019 р. у кожній з цих держав-членів від 14 тис. тонн до 73 тис. тонн). В інших державах-членах видиме споживання було нижче за 10 тис. тонн на рік. У Німеччині більша частина

споживання припадала на копчену райдужна форель, тоді як порційну райдужну форель споживали в Італії та Польщі.

Наприклад, у Німеччині ціни виробника за порційну райдужну форель коливались у 2019 р. від 4,37 євро/кг до 7,79 євро/кг залежно від каналів продажу (більш високі ціни у прямих продажах, а більш низькі – у продажах гуртовикам). Аналіз цінової реакції фокусується на продажах через маленькі роздрібні крамниці, які є традиційними на німецькому ринку, з кінцевою ціною у 10,41 євро/кг. Великомасштабні ритейлери пропонують на ринку здебільшого імпортовану райдужну форель, ціни на якого нижчі аніж на рибу німецького походження. В Італії ціни виробника у березні 2021 року на свіжу порційну райдужну форель становили 3,30 євро /кг, і роздрібна ціна, яка бралась до уваги для аналізу, становила 9,90 євро/кг у великомасштабному ритейлі (від 7,90 євро/кг до 9,90 євро/кг у ритейлі за цінами у магазині, без знижок).

Порційна райдужна форель в Італії поширюється на ринку HoReCa, великомасштабного ритейлу та для вилову рибалками-аматорами (жива райдужна форель) та експортується (свіжа, заморожена або жива).

Зокрема у Польщі бралась до уваги ціна виробника у 2,62 євро/кг (виходячи з результатів інтерв'ю, ціни станом на 4 квартал 2020 року). Нині проведено два аналізи цінової реакції: великомасштабний ритейл (пакована продукція) з кінцевою ціною у 5,79 євро/кг, та традиційні продуктові крамниці (непакована продукція) з ціною 5,82 євро/кг.

Основні канали збуту райдужної форелі у Польщі – це дискаунтери (59 % продажів), до 16 % – рибні крамниці, 14 % – гіпермаркети та супермаркети, та 10 % – інші канали.

Ключовими елементами представленого аналізу дослідниками цінової структури порційної райдужної форелі та розподілу вартості у ланцюгах постачання наведені у табл. 1.

Відповідної до методології, опрацьованої у EUMOFa та доступної на веб-сайті (<http://www.eumofa.eu/price-structure>), цей документ включає:

1. Опис продукту.
2. Аналіз трендів виробництва та торгівлі на рівні Європейського Союзу.
3. Аналіз структури ціни вздовж ланцюгів постачання в Італії, Німеччині, Польщі.

Таблиця 1 – Ринок та рушії цін на порційну райдужну форель

Продукт	Походження	Характеристики	Ринок та рушії цін	Фокусні держави-члени
Порційна райдужна форель (риба масою менше за 500 г)	Аквакультура	Головне свіжий продукт, розібраний та цілий. Певна частина порційної райдужної форелі може бути філетованою та копченою	Тип продукту: біла або рожева райдужна форель Пакування Канали збуту	Німеччина Італія Польща

Джерело. Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури. Посилання на них відображено у списку використаної літератури.

Представлений як продукт: Цілий або філе, якщо цілий: зазвичай розібраний, свіжий або охолоджений, непакований чи попередньо упакований у пакетах із модифікованою атмосферою (MAP).

Комерційний розмір: Райдужна форель порційного розміру зазвичай має вагу від 350 г до 600 г. Це в основному розібрана риба, іноді у вигляді філе.

Інші основні види: Інші найбільш відомі форелеві та близькі види лососевих, що культивуються у Європейському Союзі та які продаються для споживання людиною (табл. 2). Існує декілька різновидів райдужної форелі:

- *Oncorhynchus arache*: форель апач
- *Oncorhynchus chrysogaster*: мексиканська золота форель
- *Oncorhynchus clarkia*: лосось Кларка
- *Oncorhynchus aguabonita*: каліфорнійська золота форель
- *Salmo trutta*: кумжа
- *Oncorhynchus gilae*: форель Гіл

Таблиця 2 – Коды товарів для продукції з райдужної форелі (CN-8 -номенклатура)

Код CN8 (УКТ ЗЕД)	Види	Зберігання	Вигляд представлення	Опис	Перевідний коефіцієнт в еквівалент живої маси
03 01 91 10	Форель апач та мексиканська золота форель	Жива		Порційна та велика форель	1
0003 01 91 9	Кумжа, райдужна форель, лосось Кларка, каліфорнійська золота форель та форель Гіл	Жива		Порційна та велика форель	1
03 02 11 10	Форель апач та мексиканська золота форель	Свіжа	Ціла	Порційна та велика форель	1
03 02 11 20	Райдужна форель	Свіжа	Ціла	Велика форель (більше за 1 або 1,2 кг)	1,15
03 02 11 80	Кумжа, лосось Кларка, каліфорнійська золота форель, форель Гіл та райдужна форель	Свіжа	Ціла	Порційна та велика форель (за виключенням великої райдужної форелі важчої за 1 або 1,2 кг)	1,05
03 03 14 10	Форель апач та мексиканська золота форель	Морожена	Ціла	Порційна та велика форель	1,20
03 03 14 20	Райдужна форель	Морожена	Ціла	Велика форель (більша за 1 або 1,2 кг)	1,13
03 03 14 90	Кумжа, райдужна форель, форель Гіл, лосось Кларка, каліфорнійська золотиста форель	Морожена	Ціла	Порційна та велика форель (за виключенням великої райдужної форелі важчої за 1 або 1,2 кг)	1,13
03 04 42 10	Райдужна форель	Свіжа	Філе	Велика форель	1,80
03 04 42 50	Форель апач та мексиканська золота форель	Свіжа	Філе	Порційна та велика форель	2,48
03 04 42 90	Кумжа, райдужна форель, лосось Кларка, каліфорнійська золота форель та форель Гіл	Свіжа	Філе	Порційна та велика форель (за виключенням великої райдужної форелі важчої за 1 або 1,2 кг)	1,80

Продовження таблиці 2

03 04 82 10	Райдужна форель	Морожена	Філе	Велики форель	1,80
03 04 82 50	Форель апач та мексиканська золота форель	Морожена	Філе	Порційна та велика форель	2,22
03 04 82 90	Кумжа, райдужна форель, лосось Кларка, каліфорнійська золота форель та форель Гіл	Морожена	Філе	Порційна та велика форель (за виключенням великої райдужної форелі)	1,80
03 05 43 00	Кумжа, райдужна форель, лосось Кларка, каліфорнійська золота форель та форель Гіл, форель апач та мексиканська золота форель	Копчена	Ціла та філетована	Порційна та велика форель	2,11

4.5 Виробництво форелевих у світі та Європейському Союзі основними державами-членами, виробниками райдужної форелі

Формування пропозиції на форелеві у світі характеризується зростанням обсягів, починаючи з 2019 р. 939,878 тонн (ФАО), що означає зростання на 21 % у порівнянні з 2010 р. Це найвищий рівень виробництва від 2010 р. У табл. 3 наведені зміни обсягів виробництва райдужної форелі у світовій аквакультурі протягом 2009–2019 рр.

Таблиця 3 – Зміна обсягів виробництва райдужної форелі у світовій аквакультурі протягом 2009–2019 рр. (тонн)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	%% у цілому за 2019 р.	%% обсяги 2019/ 2010 рр.
Райдужна форель	752402	792118	882064	814522	794610	751605	841716	840184	853412	916365	97	+22
Інші види форелі	22219	19253	20800	23008	25594	26628	21393	23914	22253	23513	3	+6
У цілому	774681	811371	902864	837530	820204	778233	863109	864098	875665	939878	100	+21

Джерело: FAO – Global Aquaculture Production

Світове виробництво складається головне з райдужної форелі (97 %–98 % щорічного світового виробництва форелевих протягом періоду 2010–2019 рр.) – його було вироблено 2019 р. 916,365 тонн. Серед інших видів форелевих, на кумжу припадало 0,3 % або 3,252 тонн, а на гольців – 0,2 % або 1,702 тонни (Джерело: FAO – Global Aquaculture Production).

Основними виробниками форелі є Ісламська Республіка Іран (206,050 тонн 2019 р.) та ЄС 27 – 183,819 тонн; як відмічено вище разом на них припадає 42 % обсягів світового виробництва. Далі йдуть Туреччина, Норвегія, Чилі та Перу.

Світове виробництво протягом 2010–2019 рр. зросло на 21 %, головне – внаслідок потужного зростання виробництва в Ірані (+125 %, +114,531 тонн), Туреччині (+48 %, +40,511 тонн, Перу (+ 256 %, + 36,543 тонн). Інші виробники мали суттєве зменшення обсягів виробництва у той самий період: - 63 % у Чилі (-138,068 тонн) та -3 % у ЄС 27 (-6,135 тонн).

Зміни в обсягах виробництва культивованої форелі основними країнами-виробниками наведено у (табл. 4).

Таблиця 4 – Зміни в обсягах виробництва культивованої форелі основними країнами-виробниками

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	%%, 2019	Зміни 2019/2010
Іран	91519	106409	131000	143917	126515	140632	163325	167830	179684	206050	22	+125
ЄС 27	189954	173954	171706	175726	169757	165984	186347	185988	173563	183819	20	-3
Туреччина	85244	107936	114569	128059	113593	108038	107013	109657	114497	125745	13	+48
Норвегія	54667	58545	74668	71552	68986	73007	97852	66999	68345	83489	9	+53
Чилі	220244	224448	254353	142681	151773	94717	84607	76971	78446	82176	9	-63
Перу	14250	19962	24762	34993	32923	40947	52246	54878	55030	50793	5	+256
Інші держави – не-члени ЄС	118745	120496	131813	141172	156968	153922	181663	202138	205887	207981	22	+75
У цілому	774624	811750	902871	838099	820516	777247	863052	864462	875452	940053	100	+21

Примітка: «У цілому» може відрізнитись від узагальнення даних за стовпчиками унаслідок заокруглення.

Зміни в обсягах виробництва культивованої форелі основними країнами-виробниками зображені на (рис. 13).

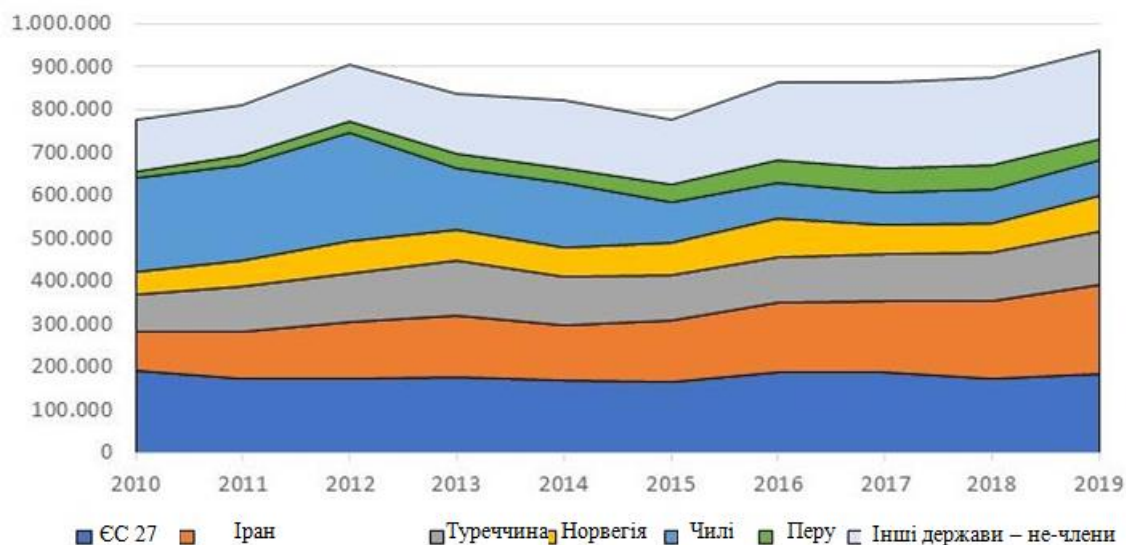


Рисунок 13 – Зміни в обсягах виробництва культивованої форелі основними країнами-виробниками, тонн

Джерело: FAO – Global Aquaculture Production

Держави-члени ЄС 27 виробили в 2019 р. 183,819 тонн. Як зазначено у звіті «Прісноводна аквакультура у ЄС», опублікованому EUMOFA 2021 р., райдужна форель є основним об'єктом прісноводної аквакультури у ЄС як за обсягами, так і за вартістю (<https://www.eumofa.eu/documents/20178/442176/Freshwater+aquaculture+in+the+EU.pdf>).

Основними державами-членами – виробниками форелі є Франція, Італія та Данія. На них припадає 56 % обсягів виробництва ЄС. Від 17 % до 20 % від загального виробництва ЄС на кожну з цих держав-членів. Наступними за ними держави-члени є Іспанія, Польща та Фінляндія з часткою загального виробництва ЄС від 8 % до 9 % на кожну з цих держав-членів.

Виробництво ЄС 27 зменшилось на 3 % протягом періоду 2010–2019 рр. Виробництво зменшилось у двох основних державах-членах виробників: -5 % в Італії (-1,986 тонн) та -5 % у Данії (-1,836 тонн), тоді як зросло у Франції (+4 %, +1,461 тонн).

Значне зменшення обсягів виробництва спостерігалось у Німеччині (-57 %, -11,715 тонн) з одночасним потужним зростанням у Польщі та Фінляндії (відповідно +26 % та +29 %, в абсолютних числах +3,345 тонн та +3,213 тонн). Дані наведені у (табл. 5).

Таблиця 5 – Зміна обсягів виробництва культивованої форелі основними державами-членами – виробниками продукції, тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	%, 2019	Зміни 2019/2010
FR	35432	31950	31843	31789	30605	24596	36267	35608	34147	36893	0.1	+4
IT	36446	36274	36783	36850	32793	32810	36800	36800	34286	34460	8.7	-5
DK	32740	32914	31632	33978	30961	32616	31295	33196	29824	30904	6.8	-6
ES	17384	16562	16307	15869	15112	16183	17360	16908	10539	16978	9.2	-2
PL	12940	11200	10900	11554	14263	13161	14415	14481	15945	16285	8.9	+26
FI	10991	9981	11332	12355	12452	13954	13482	13660	13180	14204	7.7	+29
DE	20522	9817	10052	10302	10633	9149	9272	9114	8431	8807	4.8	-57
SE	7859	10752	10505	9757	9436	8971	11551	11363	9586	8310	4.5	+6
BG	2928	1552	2202	3078	3328	3371	4694	3257	4836	4196	2.3	+43
RO	1400	1710	1074	1106	1155	1542	1595	2079	2474	2618	1.4	+87
AT	1552	1900	2030	2066	2043	2146	2241	2248	2330	2450	1.3	+58
EL	2712	1912	1968	2017	1611	1759	1644	1989	2127	1898	1.0	-30
SK	554	585	773	774	934	939	1145	1030	1020	999	0.5	+80
SI	482	611	557	582	747	656	833	737	964	937	0.5	+94
CZ	738	815	751	682	693	611	668	777	1106	936	0.5	+27
EE	488	334	455	465	570	559	680	702	804	927	0.5	+90
PT	952	1115	479	775	752	890	676	655	655	665	0.4	-30
IE	1102	1201	781	908	808	803	705	647	557	608	0.3	-45
HR	2482	2481	1000	349	391	679	467	396	370	335	0.2	-87
LT	34	41	115	115	109	278	332	106	111	182	0.1	+435
HU	48	44	45	52	61	42	58	54	72	76	0.0	+59
LV	16	11	23	29	38	134	82	92	114	50	0.0	+219
NL	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	0.0	+11
CY	69	66	55	55	42	41	40	44	41	50	0.0	-28
BE	39	81	0	173	175	50	0	0	0	0	0.0	-100
EU27	189954	173954	171706	175726	169757	165984	186347	185988	173563	183819	100	-3

Джерело: FAO – Global Aquaculture Production

«У цілому» може відрізнятись від узагальнення даних за стовпчиками унаслідок заокруглення. Методологічна ремарка щодо «порційної форелі», «форелі середнього розміру» та «великої форелі» у торгівельних даних і даних Федерації європейських виробників аквакультури. У різних державах-членах, порційна форель у цілому вважається риба масою меншою за 500 г (навіть

меншою за 450 г). Форель масою від 500 г до 1,2 кг вважається «фореллю середнього розміру» і використовується переважно для філетування.

Велика форель, масою вище за 1,2 кг, у цілому призначена для копчення.

Федерація європейських виробників аквакультури деталізує статистику щодо «райдужної форелі порційного розміру» та «великої райдужної форелі» в основних державах-членах (дані з 15 держав-членів) за період з 2014 р. до 2019 р.

У базі даних Федерації європейських виробників аквакультури відсутня інформація щодо Болгарії, Румунії, Австрії, Словаччини, Словенії, Естонії, Латвії, Литви, Кіпру та Бельгії. За визначенням Федерації європейських виробників аквакультури, «порційна форель» це риба масою менша за 1,2 кг. Визначення охоплює як власне «порційну форель», так і «форель середнього розміру» (<https://www.eumofa.eu/documents/20178/442176/Freshwater+aquaculture+in+the+EU.pdf>).

Те ж саме стосується і торгівельних даних. Існують коди для форелі вагою меншою за 1–1,2 кг (агреговані «порційна» та «форель середнього розміру») та коди для форелі масою більшою за 1–1,2 кг (велика форель).

Різні коди охоплюють також і різні види; однак на райдужну форель припадає з 97 % до 98 % як виробництва ЄС, так і світового виробництва. Вказане означає, що виробництво інших видів форелі незначне.

Деталі щодо термінів для кожного торгівельного коду, наведено у (табл. 6).

Таблиця 6 – Деталі щодо термінів, які використовують для «порційної форелі» та «великої форелі»

Терміни	Код УКТ ЗЕД	Збереження	Представлення	Види	Опис
Свіжа ціла - порційна	03021180	свіжа	ціла	кумжа, лосось Кларка, золота каліфорнійська форель, форель Гіл та порційна середня райдужна форель	Порційна форель: усі види Форель середнього рохміру: усі види Велика форель: усі види за виключенням райдужної форелі
	03021110	свіжа	ціла	форель апач, мексиканська золота форель	Усі розміри цих двох видів

Продовження таблиці 6

Морожена ціла – порційна	03031490	морожена	ціла	кумжа, лосось Кларка, золота каліфорнійська форель, форель Гіл	Порційна форель: усі види. Форель середнього розміру: усі види. Велика форель: усі види за виключенням райдужної форелі
	03031410	морожена	ціла	форель апач, мексиканська золота форель	Усі розміри цих двох видів
Свіжа ціла велика	03021120	свіжа	ціла	райдужна форель	Велика райдужна форель
Морожена ціла велика	03031420	морожена	ціла	райдужна форель	Велика райдужна форель

За інформацією Федерації європейських виробників аквакультури, загальний обсяг виробництва форелі у 2019 році становив у 15 державах-членах – основних виробниках продукції – 188,612 тонн. Це дещо більше за обсяги, що вказано в інформації ФАО (183,819 тонн у 2019 році) (http://feap.info/wp-content/uploads/2020/12/20201218_feap-production-report-2020.pdf).

Відсутня детальна інформація щодо причин відмінностей між цими двома джерелами статистичної інформації. Ці відмінності можуть бути пов'язаними з різними методами збирання даних та опрацювання статистичних даних.

Виходячи з даних Федерації європейських виробників аквакультури, на порційну форель припадало 64 % від обсягів продукції у 15 державах-членах, охоплених даними у 2019 р., а саме 121,206 тонн (у порівнянні з 67,406 тонн великої форелі), тобто частка порційної форелі протягом останніх років зменшилась, адже ще 2014 р. вона становила 72 % протягом періоду 2014–2019 рр. Обсяги виробництва порційної форелі знаходились у діапазоні від 121,000 тонн до 132,000 тонн Найнижчими були показники у 2016 р. та 2019 р.

Виробництво великої за розміром форелі мало тенденцію до зростання, з 27 % зростанням протягом 2015–2019 років за одночасного зменшення обсягів виробництва порційної форелі на 6 % (рис. 14). Частка порційної форелі була вищою за 60 % у кожній державі-члені – виробникові форелі: 89 % в Італії, 72 % – Іспанії, 68 % – Данії, 65 % – у Польщі та 64 % у Франції.



Рисунок 14 – Динаміка обсягів виробництва порційної та великої форелі у 15 державах-членах протягом 2014–2019 рр., тонн

Джерело: Федерація європейських виробників аквакультури

Основними виробниками порційної форелі у ЄС були Італія, Франція та Данія з щорічним виробництвом більшим за 20,000 тонн, далі йшли Польща, Іспанія та Німеччина – з виробництвом щороку від 6,000 тонн до 16,000 тонн.

Обсяги виробництва порційної форелі та великої за розміром форелі в основних державах-членах – виробниках форелі у 2019 р. у тоннах зображено на (рис. 15).



Рисунок 15 – Обсяги виробництва порційної форелі та великої за розміром форелі в основних державах-членах – виробниках форелі у 2019 р., тонн

Джерело: Федерація європейських виробників аквакультури, 2018

Динаміку виробництва порційної та великої форелі в основних державах-членах – виробниках форелі (тонн) наведено у (табл. 7).

Таблиця 7

Динаміка виробництва порційної та великої форелі в основних державах-членах – виробниках форелі, тонн

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	%% 2019
FR	Порційна	22.000	23947	24200	24506	26814	26000	64
FR	Велика	12000	12756	13000	13064	14295	14500	36
FR	У цілому	34000	36713	37200	37570	41109	40500	100
IT	Порційна	36800	37000	33800	33300	35000	32800	89
IT	Велика	2000	1000	2500	1800	2500	4000	11
IT	У цілому	38800	38000	36300	35100	37500	36800	100
DK	Порційна	26925	26925	21022	19404	25086	25086	68
DK	Велика	11115	11115	13.500	13500	11599	11599	32
DK	У цілому	38.040	38040	34522	32904	36685	36685	100
PL	Порційна	17.500	19000	18000	19000	20500	15600	65
PL	Велика						8400	35
PL	У цілому	17500	19000	18000	19000	20500	24000	100
ES	Порційна	13.000	13260	13260	12922	13671	13680	72
ES	Велика	2.600	2678	3900	5025	5185	5250	28
ES	У цілому	15.600	15938	17160	17947	18856	18930	100
FI	Порційна	0	0	0	0	0	0	0
FI	Велика	12.448	12500	13127	12314	12835	13116	100
FI	У цілому	12.448	12500	13127	12314	12835	13116	100
SE	Порційна	0	0	0	0	0	0	0
SE	Велика	6.951	7048	9123	8504	8504	8504	100
SE	У цілому	6.951	7048	9123	8504	8504	8504	100
DE	Порційна	8.466	7642	7642	7642	6315	6315	80
DE	Велика	1.471	1506	1506	1506	1537	1537	20
DE	У цілому	9.937	9148	9148	9148	7852	7852	100
PT	Порційна	788	890	676	665	662	660	100
PT	Велика	0	0	0	0	0	0	0
PT	У цілому	788	890	676	665	662	660	100
CZ	Порційна	426	368	367	509	784	649	100
CZ	Велика	0	0	0	0	0	0	0
CZ	У цілому	426	368	367	509	784	649	100
IE	Порційна	1.000	500	500	500	500	0	0
IE	Велика	400	500	500	500	557	500	100
IE	У цілому	1.400	1000	1000	1000	1057	500	100
HR	Порційна	378	679	467	395	370	300	100
HR	Велика	0	0	0	0	0	0	0
HR	У цілому	378	679	467	395	370	300	100
HU	Порційна	61	42	67	54	99	76	100
HU	Велика	0	0	0	0	0	0	0
HU	У цілому	61	42	67	54	99	76	100
NL	Порційна	0	0	0	0	40	40	100
NL	Велика	0	0	0	0	0	0	0
NL	У цілому	0	0	0	0	40	40	100
EL	Порційна	1.611	1.611	1.611	1.611	1000	0	100
EL	Велика	0	0	0	0	0	0	0
EL	У цілому	1.611	1.611	1.611	1.611	1000	0	100
У цілому основні виробники - MS	Порційна	128.955	131864	121612	120508	130841	121206	64
У цілому основні виробники - MS	Велика	48.985	49113	57156	56213	57012	67406	36
У цілому основні виробники - MS	У цілому	177.940	180977	178768	176721	187853	188612	100

4.6 Показники імпорту та експорту ЄС райдужної форелі

ЄС імпортував у 2019 р. з третіх країн форель на суму 168 млн євро масою у 34,871 тонн. На три типи продукції припало 3/4 усього імпорту: свіжа ціла райдужна форель – велика (41 % загальної вартості), копчена форель (18 % загальної вартості) та морожена порційна форель (14 % загальної вартості).

На порційну форель припало 20 % від вартості імпорту (14 % морожена та 6 % свіжа). У термінах вартості на Туреччину та Норвегію припадало 87 % загального імпорту форелі країнами ЄС. Туреччина досягла показників у 83 % імпорту мороженої порційної форелі та 31 % свіжого філе порційної форелі; Норвегія досягла показників у більш як 90 % дикої райдужної форелі (свіжої та мороженої) та 65 % свіжого філе. Основними країнами-імпортерами з третіх країн серед держав-членів ЄС були Швеція, Німеччина, Австрія та Данія (72 % імпорту ЄС за вартістю) (табл. 8).

Таблиця 8 – Імпорт ЄС райдужної форелі з третіх країн, 2020 р.

	Номінальна вартість	Обсяг, тонн	Ціна, євро/кг	% ціни, 2020 р.
Свіжа ціла порційна	9,916	2,577	3,85	6
Морожена ціла порційна	23,010	7078	3,25	14
Свіжа ціла велика	68,046	15614	4,36	41
Морожена ціла велика	3,926	934	4,20	2
Свіже філе	11,802	1479	7,98	7
Морожене філе	18,962	3146	6,03	11
Копчена	30597	3943	7,76	18
Жива	1428	101	14,14	1
У цілому	167689	34871	4,81	100

Джерело: EUMOFA, дані EUROSTAT-COMEXT

Імпорт протягом 2013–2020 рр. зріс на 45 % (+ 33 % у реальному вимірі) та досяг піку у 181 млн євро в 2016 році. Це зростання стало результатом збільшення імпорту свіжої великої райдужної форелі (+254 %, + 225 % у

реальному вимірі). Імпорт свіжої порційної форелі був доволі стабільним (+0,3 %, -8 % у реальному вимірі), а імпорт мороженої райдужної форелі зменшився на 36 % (-41 % у реальному вимірі). У звіті вартість продукції обраховувалась у реальному вимірі з використанням дефлятора ВВП (база=2015). Реальний вимір використовувався, коли робились коментарі щодо вартості та цін за період більший за 5 років, в інших випадках використовувались номінальні вартості та ціни.

Експорт за межі ЄС досяг 2020-го року 80 млн євро вагою 11,114 тонн. На копчену форель припало 29 % загальної вартості експорту, свіже філе 19 %, великої свіжої райдужної форелі 16 % (табл. 9).

Таблиця 9 – Експорт райдужної форелі за межі ЄС, 2020 р.

	Номінальна вартість (1000 євро)	Обсяг, тонн	Ціна, євро/кг	% вартості, 2020 р.
Свіжа ціла – порційна	4,718	1091	4,33	6
Морожена ціла – порційна	872	228	3,82	1
Свіжа ціла – велика	12,645	2763	4,58	16
Морожена ціла – велика	9,920	2351	4,22	12
Філе свіже	14,871	1571	9,47	19
Філе морожене	8,148	983	8,29	10
Копчена	22,944	1541	14,89	29
Жива	5,992	586	10,22	7
У цілому	80,110	11114	7,21	100

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Данія була основним експортером райдужної форелі у ЄС до третіх країн з часткою у загальній вартості експорту ЄС 27 у 20 %. Експорт за вартістю за межі ЄС зріс протягом 2013–2020 рр. на 41 % (+ 29 % у реальному вимірі). Експорт досягнув максимуму 2016 р. за позначки у 92 млн євро (2016 р. +73 % у порівнянні з 2015 р., зростання 39 млн євро). Це зростання обумовлено експортом з Данії (14 млн євро), Фінляндії (8 млн євро) та Ірландії (6 млн євро).

Торгівля фореллю у ЄС 2020-го року сягнула 590 млн євро (+85 % від 2013 р., + 70 % у реальному вимірі). Майже половина цієї вартості (48 %) була пов'язана з копченою фореллю, а торгівля нею всередині Європейського Союзу зросла за період 2013–2020 рр. (+261 %, зростання на 22 млн євро, + 232 % у реальних термінах). У 2020 р. на порційну форель припадало до 15 % торгівлі усередині ЄС (89 млн євро), головним чином свіжої порційної (табл. 10).

Таблиця 10 – Вартість торгівлі фореллю усередині ЄС (імпорт, 2020)

	Номінальна вартість (1000 євро)	%% вартості, 2020	Динаміка, 2020/2013
Свіжа ціла – порційна	55105	9	+41
Морожена ціла – порційна	34010	6	+35
Свіжа ціла – велика	69369	12	-7
Морожена ціла – велика	4548	1	-52
Філе свіже	30318	5	+47
Філе морожене	17500	3	+3
Копчена	307512	52	+261
Жива	72014	12	+49
У цілому	590375	100	+85

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Основними експортерами форелі у торгівлі усередині Європейського Союзу були Данія та Польща. Відповідно 113 млн євро та 89 млн євро експортовано на внутрішній ринок Європейського Союзу в 2020 р. Основним продуктом експортного ринку всередині Європейського Союзу була копчена форель.

Якщо брати до уваги окремо порційну форель, то основними державами-членами – експортерами були Данія, Іспанія та Польща з експортом у 2020 р. від 9 млн євро до 21 млн євро Далі йшли Італія (5 млн євро), Франція (4 млн євро).

Дані вартості експортної торгівлі фореллю всередині ЄС походженням з основних держав-членів – виробників наведені у (табл. 11).

Таблиця 11 – Вартість експортної торгівлі фореллю всередині ЄС походженням з основних держав-членів – виробників (1,000 євро, номінальна вартість, 2020 р.)

	DK	ES	PL	IT	FR	GR	NL	DE	AT
Свіжа ціла - порційна	9,772	15,271	9,186	5,129	1,364	3,791	852	899	85
Морожена ціла - порційна	11,092	950	188	264	3,134	5	1,590	957	1.304
Свіжа ціла - велика	8,852	18,347	567	9,032	20	146	518	1,345	2
Морожена ціла - велика	14,571	0	41	0	71	0	1	75	10
Філе свіже	4,317	322	9161	4164	1165	4348	911	1089	215
Філе морожене	2,827	262	446	985	173	18	4120	1712	565
Копчена	31,195	71	65,294	13	485	20	1,857	20,265	22,623
Жива	30,029	14,612	2,664	13,746	17,635	563	20	392	0
У цілому	112,655	49,834	87,547	33,334	24,046	8,891	9,869	26,734	24,804

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Основним імпортером форелі з інших держав-членів є Німеччина (2020 р. імпортовано продуктів на суму 308 млн євро), головне копченої форелі (81 %), далі йдуть Франція (2020 р. імпортовано на суму 56 млн євро) та Польща (52 млн євро). Вартість імпорту основними державами-імпортерами наведено у (табл. 12).

Таблиця 12 – Вартість імпорту форелі всередині ЄС основними державами-імпортерами (1,000 євро, номінальна вартість, 2020 р.)

	DE	PL	FR	ES	RO	IT	NL	AT	BE
Свіжа ціла - порційна	8,831	14,887	7,639	1,730	5,522	4,194	1,845	1,207	1,038
Морожена ціла - порційна	13,999	4,900	2,291	7,367	633	369	1,805	402	313
Свіжа ціла - велика	2,812	25382	8531	414	5103	8	1584	96	900
Морожена ціла - велика	457	478	349	1	233	26	0	16	8
Філе свіже	5,045	2409	2993	485	53	869	681	2897	168
Філе морожене	7,169	293	398	119	514	1365	131	1170	598
Копчена	248,605	925	14091	10	739	2.349	4,705	7,018	12,794
Жива	21,506	2407	19,595	6762	485	94	547	15.549	3,506
У цілому	308,424	51,681	55,888	16.888	13,280	9,273	11,297	28,355	19,326

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Основними імпортерами порційної форелі (свіжої та замороженої) є Німеччина (2020 р. імпортовано на 23 млн євро), Польща (20 млн євро), Франція (10 млн євро) та Іспанія (11 млн євро).

4.7 Споживання форелі у державах-членах

Споживання форелі у Європейському Союзі в 2019 р. становило 208,657 тонн. Виробництво Європейського Союзу забезпечувало 83 % загальної пропозиції, де 17 % обсягів постачання забезпечувалось за рахунок імпорту з-поза його меж. Споживання становило 94 % від загальних обсягів постачання (6 % загального постачання спрямовувалось на експорт до третіх країн). Основними ринками були Німеччина, Франція, Італія, Іспанія, Польща та Фінляндія (від 14 тис. тонн до 73 тис. тонн споживання у кожній з цих держав-імпортерів). Споживання менше за 10,000 тонн відзначалось у решті держав-імпортерів (табл. 13).

Таблиця 13 – Споживання форелі в основних державах-членах
(2019 р., у тоннах в еквіваленті живої маси, LWE)

	Продукція (рибальство + аквакультура)	Імпорт	Загальне постачання (виробництво + імпорт)	Експорт	Видиме споживання (загальне постачання – експорт)
DE	8,807	68,331	77,138	4,514	72,624
FR	36,893	11,422	48,315	2,742	45,573
IT	34,460	4,365	38,825	11,789	27,037
ES	16,978	2,808	19,786	2,167	17,619
PL	16,285	16,416	32,701	15,506	17,195
FI	14,204	9,208	23,412	8,485	14,926
AT	2,450	13,093	15,543	7,396	8,148
RO	2,618	4,904	7,522	66,0	7,456
SE	8,310	11,290	19,600	13,792	5,808
DK	30,904	3,631	34,535	30,085	4,450
BG	4,196	771	4,967	1,020	3,948
CZ	936	2,874	3,810	252	3,558
BE	0	3,263	3,263	728	2,535
SI	937	865	1,802	80	1,722
EE	927	2,620	3,547	1,854	1,693
SK	999	933	1,932	550	1,382

IE	608	1,207	1,815	541	1,274
LT	182	2,76	2,947	1,683	1,264
HR	335	951	1,286	139	1,147
NL	50	5,184	5,234	4,205	1,030
HU	76	792	868	51	817
LV	50	1,119	1,169	414	756
PT	665	80	744	50	694
CY	50	288	338	0	338
LU	0	410	410	170	240
MT	0	7	7	0	7
EL	1,898	152	2,050	11,99	Немає даних
ЄС 27	183,819	38,536	222,355	13,99	208,657

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT та дані FAO

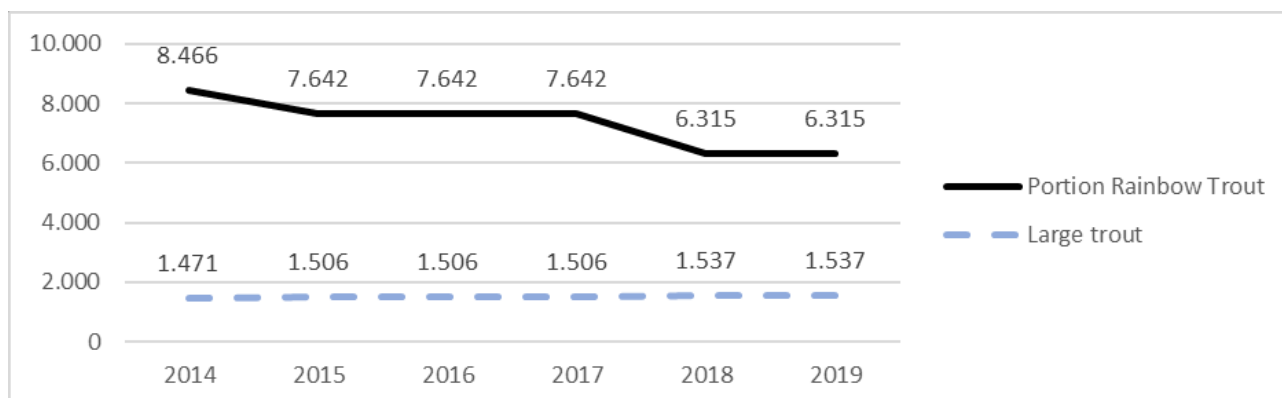
Розрахунок споживання в основних державах-членах був нижче 0. Цей результат може бути зумовлений оцінкою еквіваленту саме живої маси (LWE). Також використовувались дані FAO в частині обсягів виробництва оскільки у даних EUROSTAT та Федерації європейських виробників аквакультури щодо деяких держав-членів наявні прогалини на даний час.

5 Структура ланцюгів постачання форелі на ринку Німеччини

Наявні дані з виробництва у Німеччині з різних джерел значно відрізняються: 7,852 тонну у 2019 р. за даними FEAP, 8,807 тонн у 2019 р. за даними FAO, та дещо більше за 6,000 тонн за даними німецької статистики.

Дані Eurostat не дають інформації щодо обсягів виробництва форелі у Німеччині. Зацікавлені сторони вважають, що офіційний рівень виробництва, заявлений Німецьким статистичним управлінням, є заниженим, оскільки не всі форелеводи надають свої дані. Якщо посилатися на дані постачальників кормів, то показники виробництва мають бути збільшені майже на 50 % – таким чином, німецьке виробництво порційної форелі може оцінюватися приблизно в 9 тис. тонн. Якщо орієнтуватись на дані FEAP, німецьке виробництво протягом 2014 р. до 2019 рр. зменшилось на 21 %. Більша частина продукції має наважку меншу за 1,2 кг («порційна форель»), і на цей вид продукції припадає 80 %

загального обсягу виробництва. На велику форель (масою понад 1,2 кг) припадає у 2019 р. близько 20 % від загального обсягу виробництва (рис. 16).



Джерело: Федерація європейських виробників аквакультури

Рисунок 16 – Динаміка обсягів виробництва порційної та великої форелі у Німеччині за період 2014–2019 рр., тонн

Обсяги виробництва порційної форелі зменшились за період з 2014 р. до 2019 р. на 25 %, а виробництво великої форелі зросло за цей же період на 4 %.

Німецька статистика (Destatis) розрізняє «Regenbogenforelle» (https://fish-commercial-names.ec.europa.eu/fish-names/aquatic-resources_en?page=1&q=Regenbogenforelle&s=1&em=n) та «Lachsforelle» (https://fish-commercial-names.ec.europa.eu/fish-names/aquatic-resources_en?page=1&q=Lachsforelle&s=1&em=n), що перекладається як «райдужна форель», яку також в інших державах-членах називають білою фореллю та «райдужна форель із подібним до лосося кольором м'яса» або рожева форель в інших державах-членах, відповідно. Вважається, що біла форель – це «порційна форель», та «рожева форель» – це «велика форель», навіть якщо особина рожевої форелі важить менше 1 кг.

Порційна форель зазвичай важить від 300 до 450 г. Маса дещо варіює відповідно до регіону походження: порційна форель більша за масою як на Півдні, так і на Сході.

Кількість господарств, що виробляють порційну форель, за період з 2011 р. (2,038) до 2019 р. (926) зменшилась удвічі; на противагу цьому кількість господарств, призначених для вирощування великої форелі, зросла з 207 у 2011 р.

до 249 в 2019 р. Більшість господарств є дуже маленькими. Часто це побічний бізнес або навіть хобі, особливо у Баварії, де середня продуктивність форелевих господарств становить 3,2 тонни/рік у порівнянні з 32,1 тонн у Saxony-Anhalt або 20,9 тонн у Baden-Württemberg.

Тим не менше, більша частина продукції порційної форелі постачається великими господарствами: у 2019 р. лише 20 % наявних господарств постачили на ринок 90 % усього обсягу порційної форелі (табл. 14).

Таблиця 14 Розподіл продукції порційної форелі у Німеччині між господарствами різного розміру, 2019 р.

Земля	Кількість компаній					Виробництво				
	рівень щорічного виробництва					рівень щорічного виробництва				
	< 1 т	1-3 т	3-5 т	> 5 т	Разом	< 1 т	1-3 т	3-5 т	> 5 т	Разом
Baden-Württemberg	26	21	6	32	85	12	33	23	1,709	1,777
North Rhine-Westphalia	52	15	4	23	94	8	31	14	687	740
Bavaria	338	63	32	62	495	69	106	118	1,270	1,563
Інші землі	120	40	23	69	252	33	66	81	1,898	2,078
Німеччина	536	139	65	186	926	122	236	236	5.564	6,158

Джерело: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Виходячи з даних EU-MAP (JRC/STECF, 2020, Багаторічна програма ЄС щодо збирання, використання та управління даними з секторів рибальства та аквакультури, EU-MAP: Multiannual Union programme for the collection, management and use of data in the fisheries and aquaculture sectors), виробництвом форелі у 2018 р. у Німеччині займались 1,029 господарств: 869 вирощували рибу у ставках та 160 – у резервуарах. У 88 % цих компаній налічувалось від 5 і менше найманих працівників.

Витрати на виробництво значно варіюють залежно від регіону та типу операцій, (тобто чи це основний вид діяльності, чи вторинний, чи хобі. Нижче (табл. 15) наведено два приклади (за інформацією Thünen-Institute of Sea

Fisheries): виробничі витрати (собівартість) варіюють від 3,75 євро/кг для спеціалізованого господарства (що спеціалізується на вирощуванні форелі) у Baden-Württemberg до 5,08 євро/кг для мішаного господарства у Баварії (не спеціалізованого на вирощуванні форелі) (<https://cutt.ly/0B3AQKb>).

Таблиця 15 – Виробнича собівартість райдужної порційної форелі
у 2019 р., євро/кг живої маси

Витрати на кг живої маси	Приклад 1	Приклад 2
	комплексна ферма в Баварії (7 тонн порційного пструга)	спеціалізована ферма Baden-Württemberg (50 тонн порційного пструга)
Витрати на корми	1,70	1,19
Заріблення	0,89	0,51
Оплата праці	1,66	0,76
Енергія	0,11	0,23
Ремонт та експлуатація	0,05	0,14
Операційні витрати	0,67	0,92
Загальні витрати	5,08	3,75

Джерело: Thünen-Institute of Sea Fisheries

У цілому, як це обґрунтовано у Звіті про економіку сектору аквакультури ЄС (JRC/STECF, 2020) на основі даних Багаторічної програми ЄС щодо збирання, використання та управління даними з секторів рибальства та аквакультури (EUMAR), німецьке форелівництво є прибутковим. Але слід розрізняти технології, які використовуються: сегмент господарств, що застосовують для вирощування форелі резервуари та проточні басейни, є прибутковим (чистий прибуток 19,8 млн євро), тоді як негативна картина вимальовується у розгляді господарств, що використовують для форелівництва ставки (негативний чистий прибуток – 12,7 млн євро) (табл. 16). Основними статтями витрат є оплата праці найнятих працівників та вартість неоплачуваної праці, на яку припадає 70 % витрат ставкової аквакультури та 43 % – за аквакультури в резервуарах і проточних басейнах. Частка витрат на корми вища за вирощування у резервуарах і проточних басейнах (29 % витрат) у порівнянні із 8 % у ставках.

Таблиця 16 – Економічні показники сегменту форелівництва Німеччини, 2018 р. (1,000 євро)

		Форель у ставках	Форель у резервуарах та проточних басейнах	У цілому
Те, що приносить дохід	Загальний дохід	32,478	52,426	84,904
Витрати	Зарплата та інші витрати на оплату праці	1,941	5,744	7,685
	Оцінкова вартість неоплаченої праці	27,981	7,136	35,117
	Енергетичні витрати	1,043	2,435	3,478
	Ремонт та експлуатація	589	767	1,356
	Витрати сировини: зарибок	5,951	1,271	7,222
	Витрати сировини: корм	3,281	8,872	12,153
	Інші операційні витрати	2,346	3,928	6,274
	У цілому	43,132	30,153	73,285
Капітальні витрати	Зношеність основних фондів	1,748	2,031	3,779
	Фінансові витрати, чисті	252	401	653
	Фінансові витрати	252	401	653
Вартість основного капіталу	Борги	9,398	2,430	11,828
	Чисті інвестиції	2,168	5,279	7,447
	Загальна вартість активів	9,937	14,174	24,111
Техніко-економічні показники	Валова додана вартість	19,268	35,153	54,421
	Операційний грошовий потік	-10,654	22,273	11,619
	Прибуток до сплати відсотків і податків	-12,402	20,242	7,840
	Чистий дохід	-12,654	19,841	7,187

Джерело: JRC/STECF – Economic Report of the EU Aquaculture sector, 2020

Імпорт форелі Німеччиною досяг у 2020 р. 332 млн євро (42,471 тонн). На копчену форель припало 78 % вартості імпорту та 54 % обсягу. На порційну форель припало 11 % за вартістю та 20 % за обсягом, і це була переважно

морожена порційна форель: 6,624 тонни (у порівнянні з 1,679 тоннами свіжої порційної форелі). Імпорт мороженої порційної форелі має тенденцію до зростання з 2018 року (+29 % за обсягами протягом 2018–2020 рр.). Вартість у 2020 р. становила 5,34 євро/кг за свіжу порційну форель та 3,79 євро/кг за морожену порційну. Дані наведені у табл. 17. Виходячи з даних про німецький імпорт прісноводної риби за видами, ми можемо побачити, що райдужна форель домінувала упродовж декількох десятиліть, далеко випереджаючи пангасіуса та тилапію, які є важливими прісноводними видами риб серед імпортованих до Німеччини.

Таблиця 17 – Імпорт форелі до Німеччини, 2020 р.

	Вартість, 1000 євро	Обсяг, тонн	Ціна, євро/кг
Свіжа ціла - порційна	8,964	1,679	5,34
Морожена ціла - порційна	25,074	6,624	3,79
Свіжа ціла-велика	3,666	703	5,21
Морожена ціла-велика	513	118	4,35
Свіже філе	5,295	627	8,44
Морожене філе	9,012	3,110	2,90
Копчена	257,682	22,963	11,22
Жива	21,517	6.647	3,24
У цілому	331,722	42,471	7,81

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Експорт форелі з Німеччини у 2020 р. досяг 36 млн євро (3,479 тонн) (табл. 18). На копчену форель припадало 69 % вартості імпорту та 49 % його обсягів. Експорт порційної форелі був обмеженим: 478 тонн (2,2 млн євро) у 2020 р. (5,10 євро/кг за свіжу та 4,15 євро/кг за заморожену порційну форель).

Обсяги експорту стало зменшуються протягом останніх 7 років: у 2013 р. було експортовано 1,418 тонн. Національне виробництво форелі у 2019 р. становило 8,807 тонн (FAO), з них 6,315 тонн – порційної форелі (FEAP). У 2019 р. імпорт перевищував національне виробництво у 8 разів і становив 68,331 тонн в еквіваленті живої маси (LWE).

Таблиця 18 – Експорт форелі з Німеччини у 2020 р.

	Вартість (1000 євро)	Обсяг (тонн)	Ціна (євро/кг)
Свіжа ціла - порційна	1,180	231	5,10
Морожена ціла - порційна	1,024	247	4,15
Свіжа ціла-велика	1,978	431	4,59
Морожена ціла-велика	422	75	5,62
Свіже філе	2,081	201	10,37
Морожене філе	3,412	387	8,81
Копчена	24,850	1,689	14,71
Жива	1,159	218	5,30
У цілому	36,106	3,479	10,38

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Імпортувалася в основному копчена форель; на порційну форель у 2019 р. припадало 7,810 тонн LWE (тобто більше ніж національне виробництво порційної форелі). Національне постачання форелі становило у 2019 р. 77,138 тонн LWE, 94 % з них призначалось для внутрішнього споживання (72,624 тонн LWE). Порційна форель становила більшу частку національного виробництва (72 %), але ця частка забезпечувала лише незначну частку у національному постачанні (18 % за обсягами) та споживанні (19 % за обсягами) внаслідок важливості імпорту копченої форелі (табл. 19).

Таблиця 19 – Баланс постачання форелі у Німеччині у 2019 р., тонн в еквіваленті живої маси)

Імпорт	Виробництво	Експорт
68,331 тонн LWE (вкл. 7,810 тонн порційної форелі)	Виробництво 8,807 тонн (вкл. 6,315 тонн порційної форелі)	4,514 тонн LWE (вкл. 505 тонн порційної форелі)
	Постачання на ринок 77,138 тонн LWE (вкл. 14,125 тонн порційної форелі)	
	Споживання 72,624 тонн LWE (вкл. 9,611 тонн порційної форелі)	

Джерело: офіційні дані EUMOFA, EUROSTAT-COMEXT, FAO та FEAP

5.1 Формування ціни у ланцюгах постачання форелі на ринок у Німеччині

Канали дистрибуції форелі доволі помітно відрізняються поміж регіонами та окремими містами залежно від розміру, структури та локації господарства. Прямі продажі кінцевим споживачам, а також продажі до ресторанів та сектору рітейлу становлять переваги для виробників, оскільки, таким чином можна отримати найвищі ціни. За виключенням деяких регіональних особливостей, місцеві виробники продають більшість прісноводної риби через прямі продажі кінцевим споживачам або через роздрібних продавців. За цих каналів продажу, порівняння ціни з імпортною продукцією має лише другорядне значення; найбільш важливими факторами під час ухвалення рішення про те, купувати чи не купувати товар, є свіжість та місцеве або регіональне походження: за 70 % та 85 % відповідно, ця пропорція є дуже високою у двох основних землях-виробниках форелі, а саме Baden-Württemberg та Баварія. На відміну від ставкового коропівництва, виробники форелі реально можуть продавати свою порційну форель іншими способами, ніж через гуртовиків, навіть у основних регіонах виробництва. Ситуація є доволі відмінною у таких землях як Thuringia та Lower Saxony, де у 2019 р. значна частка продукції була реалізована через гуртовиків (приблизно 70 % та 30 % відповідно). Також прибутковим є продаж форелі до клубів рибалок, і цей канал дистрибуції у деяких федеральних землях може бути доволі значним, перевищуючи 20 % від обсягів загальних продажів як у випадку Rhineland-Palatinate (65–70 % загальних продажів). Коли порційну форель продають через гуртовиків, особливо в основних регіонах виробництва, імпорт репрезентує пряму цінову конкуренцію вітчизняному виробникові.

Раніше, імпортні ціни на живу форель (наприклад 3,15 євро/кг у 2019 р.) були значно нижчими за ціну, яку отримували німецькі виробники за умови продажу через гуртовиків (4,37 євро/кг у 2019 р.).

Захищені географічні позначки (PGI) зареєстровані у Німеччині для форелевого сектору ще 1997, і це є «Schwarzwaldforelle», тобто форель з Чорного

лісу. PGI охоплює, серед інших продуктів з форель, і порційну форель. Виходячи з інтерв'ю з основними зацікавленими сторонами, обсяги продажів під маркою PGI становлять близько 400 тонн на рік, тобто до 5 % обсягів національного виробництва. Райдужна форель є найбільш популярною прісноводною рибою у німецьких споживачів та має частку на ринку у 7,1%, займаючи з 2019 року шосте місце серед видів риб, присутніх на німецькому ринку, випереджаючи тріску та сайду. У табл. 20 наведено топ-10 видів риб, які споживають у Німеччині.

Таблиця 20 – Топ-10 видів риб, які споживаються у Німеччині, % споживання за обсягами

Види риб	% споживання за обсягами
Минтай	19,3
Сьомга	17,3
Тунці	12,4
Оселедці	8,9
Креветки	7,7
Райдужна форель	7,1
Головоногі моллюски	2,5
Тріска	2,3
Сайда	2,2
Пангасіус	1,7
Інші	18,6
У цілому	100

Джерело: офіційні дані Європейської обсерваторії ринку продуктів рибальства та аквакультури

Різниця між регіональними цінами в Німеччині є досить високою, а ціни виробників є набагато нижчими на півночі, з огляду на розмір господарства, наближеність до данських ферм і ситуації з конкуренцією. На Півночі споживачі мають багато інших продуктів, щоб мати можливість вибору, оскільки багато чого пропонує саме морське рибальство та аквакультура.

Статистика аквакультури надає деяку інформацію про середні ціни на порційну форель німецьких виробників відповідно до використовуваного маркетингового каналу або каналу збуту (табл. 21). Спостерігається значна відмінність між прямими продажами та продажами через гуртовиків.

Таблиця 21 – Номінальні ціни виробника на живу або свіжу забиту порційну форель відповідно до використовуваних каналів збуту (євро/кг) з 2011–2019 рр.

Канали збуту/роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Прямі продажі	6,49	6,54	6,85	6,89	7,50	7,15	7,58	8,01	7,79
Продажі гуртовикам	3,21	3,21	3,71	3,44	3,75	4,21	4,14	4,00	4,37
Продажі ритейлерам	4,70	4,53	4,93	5,05	5,54	5,94	5,28	5,72	6,86
*Інші канали	4,72	4,57	201320144,49	20155,05	20165,32	5,25	4,93	5,13	5,46

Джерело: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Продажі до ресторанів, ставків для рекреаційного рибальства, інших рибницьких господарств, переробників для однієї і тієї ж ферми ціни також серйозно відрізняються залежно від проданого обсягу. Наприклад, велике господарство, оснащене транспортними засобами для перевезення живої риби і здатне транспортувати до 4800 кг живої форелі за раз, пропонувало в березні 2021 року рибу за ціною від 3,90 євро/кг при продажу від 4800 кг до 5,40 євро/кг при продажу 50 кг. У 2020 р. імпортні ціни становили 5,34 євро/кг за свіжу порційну форель та 3,79 євро/кг за морожену, тобто свіжа була на 1,55 євро/кг дорожча. Дані наведені у табл. 22 та на рис. 17.

Таблиця 22 – Імпортні ціни (номінальні) на порційну форель у Німеччині, 2013 – 2020

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Зміни 2020/2013 рр.
Свіжа ціла-порційна	4,23	4,70	4,40	4,86	5,24	5,31	5,29	5,34	+26 %
Морожена ціла - порційна	3,30	3,46	3,67	3,89	3,70	3,82	3,89	3,79	+15 %

За період 2013–2020, імпортні ціни на свіжу порційну форель зросли на 26 % (+ 8 % у реальному вимірі), та на 15 % – на морожену порційну форель (-2 % у реальному вимірі).



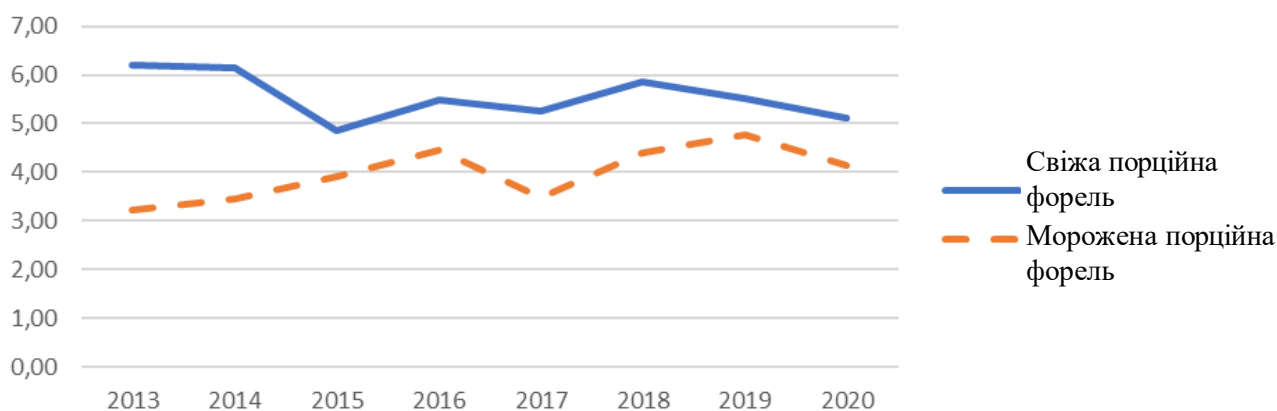
Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Рисунок 17 – Імпорتنі ціни (номінальні) на порційну форель у Німеччині, 2013–2020 рр.

Експортні ціни на свіжу порційну форель зменшились за період 2013–2020 рр. на 18 % та досягли у 2020 р. 5,10 євро/кг (найнижча вартість була у 2015 р. – 4,85 євро/кг). Ціни на морожену порційну форель зазнали підвищення – до 4,15 євро/кг у 2020 р. (+29 % у порівнянні з 2013 р., + 10 % у реальному вимірі). Дані наведені у табл. 23 та на рис. 18.

Таблиця 23 – Експортні ціни (номінальні) на форель походженням з Німеччини, 2013–2020 рр.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Зміни 2020/2013 рр.
Свіжа ціла-порційна	6,20	6,14	4,85	5,49	5,25	5,84	5,51	5,10	-18 %
Морожена ціла - порційна	3,23	3,45	3,91	4,47	3,49	4,40	4,78	4,15	29 %



Джерело: опрацьовані EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Рисунок 18 – Експортні ціни (номінальні) на райдужну форель, походженням із Німеччини, 2013–2020 рр.

METRO пропонувала свіжу порційну форель, розібрану, з головою, у березні 2021 р. року за ціною дещо нижчою за 10,00 євро/кг. Морожена форель розібрана з головою пропонувався тоді ж за ціною близько 7 євро/кг (табл. 24).

Таблиця 24 – Діапазон цін на форель у супермаркетах

METRO у Німеччині, березень 2021 р.

Форма представлення продукту	Форма зберігання	Коментарі	Бренд	Походження	Розмір	Пакування	Ціна за одиницю (євро)		Ціна за кг (євро/кг)	
							Без ПДВ	ПДВ	Без ПДВ	ПДВ
Розібрана, з головою	Свіжа		-	ЄВРОПА	300-400 г/шматок	навалом	-		9,19	9,83
Розібрана, з головою	Морожена		LASCHORI		350-400 г/шматок	картон 5 кг	33,99	36,37	6,80	7,27
Розібрана, з головою Морожена	Морожена		LASCHORI		300-350 г/шматок	картон 5 кг	33,99	36,37	6,80	7,27
Розібрана, з головою Морожена	Морожена		LASCHORI		260-280 г/шматок	картон 5 кг	36,99	39,58	7,40	7,92
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	WECHSLER	Польща	250 г	пакування 250 г	7,35	7,86	29,40	31,44
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	WECHSLER	Польща	1 кг	пакування 1 кг	26,79	28,67	26,79	28,67
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	WECHSLER	Польща	1 кг	пакування 5x1 кг	99,10	106,04	19,82	21,21
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	WECHSLER	Польща	125 г/пакування	пакування 125 г	3,65	3,91	29,20	31,28
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	WECHSLER	Польща	500 г	пакування 500 г	11,99	12,83	23,98	25,66
Філе	Копчена	МАР, без шкіри	ARO		125 г/пакування	10 x 125 г	15,80	16,91	12,64	13,53

Джерело: METRO

У METRO і німецької групи з гуртового продажу у 2019/2020 рр. продажі у світі у цілому сягнули позначки у 25,6 млрд євро, з яких 4,7 млрд євро у Німеччині, (METRO Markets). METRO є провідним гуртовиком продуктів харчування у Німеччині. У березні 2021 р. гуртовий ринок HAMBERGER у Берліні пропонував порційну свіжу форель (розібрана, з головою, 350–400 г/шматок), імпортовану з Італії, за ціною у 5,50 євро/кг (без ПДВ) (тобто 5,89 євро/кг з ПДВ) для придбання у коробках масою 5 кг. HAMBERGER Grossmarkt GmbH німецька компанія з гуртового продажу, що має у власності чотири гуртові ринки (cash-&-carry) у Мюнхені, Берліні, Віттенберзі та Біттерфельді.

Згідно з інформацією від основних виробників, роздрібні ціни на порційну форель у фермерських крамничках знаходяться у межах 10,00–11,00 євро/кг, але можуть досягати 14,00 євро/кг.

Деякі фермери також продають порційну форель за схемою прямих продажів за більш низькими цінами: наприклад 6,50 євро/кг за живу форель та 8,50 євро/кг за свіжу забиту форель (березень 2021 р.).

Потужні ритейлери зазвичай не продають німецьку порційну форель, а лише імпортовану та частіше морожену, аніж свіжу.

Основним джерелом постачання до великих роздрібних мереж є Данія у частині свіжої порційної форелі та Туреччина – мороженої. EDEKA, німецький провідний великомасштабний ритейлер, пропонує морожену порційну форель за ціною 6,98 євро/кг у 500 – грамовому пакуванні з двома шматками риби, та свіжу порційну форель – за ціною 9,90 євро/кг у березні 2021 р.

Структура ціни може значно варіювати, залежно від:

- Розміру та статусу господарства (хобі, вторинний вид діяльності, основний бізнес).
- Наявності конкурентного середовища (постачання морепродуктів).
- Використовуваних каналів збуту (прямі продажі, продажі гуртовикам, продажі до ресторанів).

Наведені в табл. 25 дані стосуються порційної форелі, вирощеної на великому спеціалізованому господарстві без прямого продажу споживачеві та проданої живою меншій фермі, яка реалізує форель у власному роздрібному магазині після забою та розбирання.

Це класична схема дистрибуції порційної форелі у Німеччині.

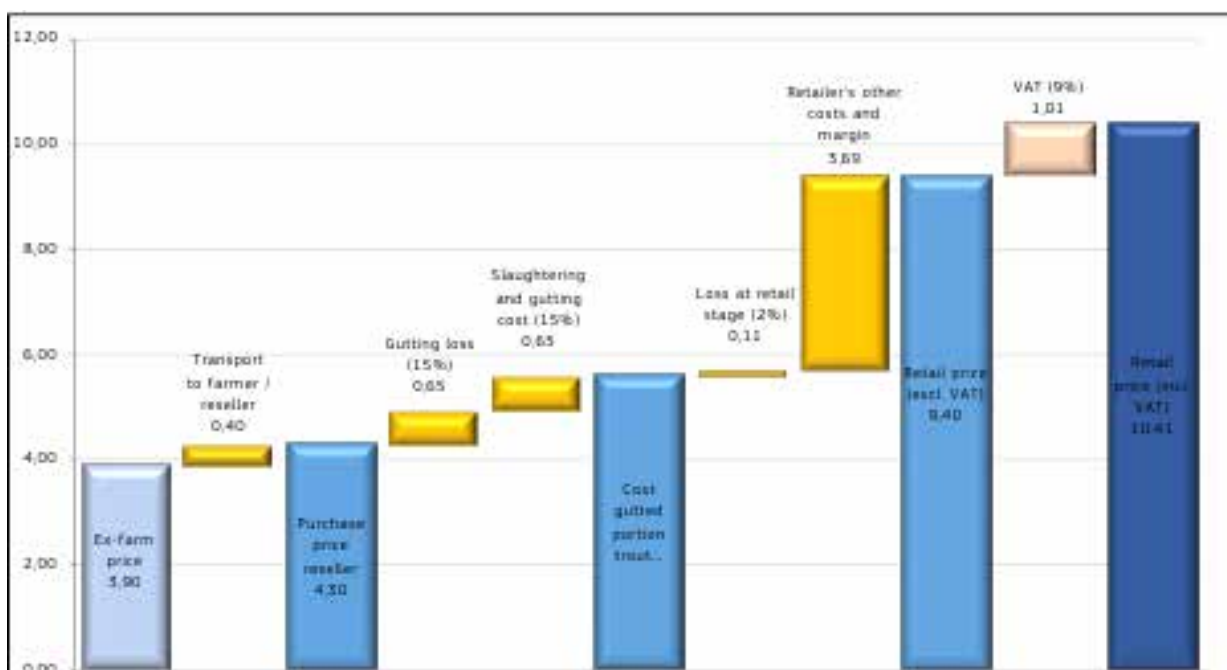
Витрати та націнки на свіжу порційну форель зображені на рис. 19.

Приклад порційної форелі, проданої та доставленої живою, у повній вантажівці, фермеру або посереднику, який обробляє її перед продажем у своєму роздрібному магазині.

Таблиця 25 – Витрати та націнки на свіжій порційній форелі, що реалізується через роздрібну крамничку фермера, Німеччина, євро/кг, березень 2021 р.

	Середнє	% у кінцевій ціні	Діапазон	Джерело
Ціна виробника	3,90	37 %	3,90–5,40	Інтерв'ю
Транспортування до фермера або посередника	0,40	4 %	0,30–0,50	
Вартість покупки перепродавцем	4,30	41 %	4,20–5,90	
Втрати від розбирання (15 %)	0,65	6 %	0,63–0,89	
Витрати на забій та розбирання (15 %)	0,65	6 %	0,63–0,89	
Витрати на розібрану порційну форель	5,60	54 %	5,46–7,68	
Втрати на стадії роздробу (2 %)	0,11	1 %	0,11–0,15	
Витрати рігейлера та маржа	3,69	35 %	3,46–4,82	
Роздрібна ціна (без ПДВ)	9,40	90 %	9,03–12,65	Розрахунок
ПДВ (9 %)	1,01	10 %	0,97–1,35	
Роздрібна ціна (з ПДВ)	10,41	100 %	10,00–14,00	Інтерв'ю

Джерело: Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури



Джерело: Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури

Рисунок 19 – Витрати та націнки на свіжій порційній форелі, Німеччина (євро/кг, березень 2021 р.)

6. Структура ланцюга постачання райдужної форелі на італійський ринок

Згідно з даними Федерації європейських виробників аквакультури, у 2019 р. італійське виробництво райдужної форелі становило 36,800 тонн. Це узгоджено з даними з інших джерел: 34,460 тонн у 2019 р. за даними ФАО та 32,826 тонн у 2018 р. Відповідно до даних Федерації європейських виробників аквакультури (FEAP), за період з 2014 р. до 2019 р. виробництво зменшилось на 5 % (рис. 20).

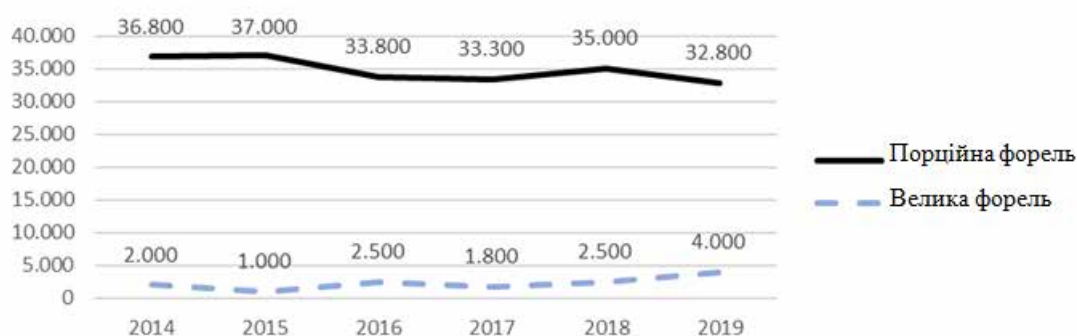


Рисунок 20 – Динаміка виробництва порційної форелі та великої форелі в Італії протягом 2014–2019 рр., тонн

Джерело: FEAP

Більша частина продукції – це форель масою до 1,2 кг («порційна форель»); на неї припадало до 89 % від загальних обсягів виробництва форелі. На велику форель (важчою за 1,2 кг) у 2019 р. припадало до 11 % від загальних обсягів.

За даними національної організації Асоціація італійських рибоводів (API) (<https://www.acquacoltura.org/produzione-acquacoltura-italiana-2019/>), вартість виробленої продукції становила 120,25 млн євро за товарну форель та 2,64 євро за малька райдужної форелі (стадія розвитку форелі перед стадією молоді) (<https://www.acquacoltura.org/produzione-acquacoltura-italiana-2019/>). Основним регіоном виробництва продукції з форелі є Friuli Venezia Giulia, на який припадає близько третини усієї продукції (<http://www.farmwithscience.org/it/programma-2014-2017/acquacoltura/innovazione-della-filiera-della-trota-iridea-regionale/acquacoltura-in-italia-e-lallevamento-di-specie-di-acqua-dolce>). За даними EUMAP, в Італії налічується 146 господарств, залучених у

форелеве виробництво у резервуарах та проточних басейнах. На 88 % з них працює 5 або менше найманих працівників (JRC/STECF – Economic Report of the EU Aquaculture sector, 2020). Економічні дані з італійського виробництва форелі у резервуарах і проточних басейнах наводить EUMAP. Сектор був прибутковим із 33,5 млн євро чистого прибутку (зростання на 18 % протягом 2016–2018 рр.). (http://www.ipacuicultura.com/recursos/STECF2020_acuicultura.pdf). Витрати на оплату праці становили у 2018 р. 18 % від загальних витрат, а на електроенергію – 15 % (табл. 26).

Таблиця 26 – Економічні показники італійського форелівництва у резервуарах та проточних басейнах протягом 2016–2018 рр., 1,000 EUR

		2016	2017	2018	Динаміка, 2018/2016 рр.
Те, що приносить дохід	Загальний дохід	123,794	105,131	129,748	+5 %
Витрати	Зарплата та інші витрати	15,630	10,941	16,567	+6 %
	Оціночна вартість неоплаченої праці	460	414	437	-5 %
	Енергетичні витрати	13,713	14,810	13,576	-1 %
	Ремонт та експлуатація	4,497	4,587	3,507	-22 %
	Витрати сировини: зарібок	10,692	7,912	10,478	-2 %
	Витрати сировини: корм	42,011	29,408	43,692	+4 %
	Інші операційні витрати	2,505	1,428	1,753	-30 %
	У цілому	89,507	69,499	90,011	+1 %
Капітальні витрати	Зношеність основних засобів	4,553	3,369	4,781	+5 %
	Фінансові витрати, чисті	1,496	1,184	1,501	0 %
	Фінансові витрати	1,882	1,431	1,899	+1 %
Вартість основного капіталу	Борги	137,011	101,388	150,712	+10 %
	Чисті інвестиції	65,138	42,340	58,624	-10 %
	Загальна вартість активів	179,782	131,241	197,760	+10 %
Техніко-економічні показники	Валова додана вартість	50,377	46,987	56,742	+13 %
	Операційний грошовий потік	34,287	35,632	39,737	+16 %
	Прибуток до сплати відсотків і податків	29,734	32,263	34,956	+18 %
	Чистий дохід	28,238	31,078	33,455	+18 %

Джерело: JRC/STECF – Economic Report of the EU Aquaculture sector, 2020

(http://www.ipacuicultura.com/recursos/STECF2020_acuicultura.pdf)

Основними виробничими витратами були витрати на корми, які становили майже половину усіх виробничих витрат (49 % у 2018 р.), причому тенденція зростання частки кормів була висхідною (+4 % протягом 2016–2018 рр.).

Імпорт до Італії у 2020 р. становив 11 млн євро (1,518 тонн). На порційну форель припадало 44 % за вартістю та 53 % за обсягами (головним чином свіжа порційна форель). Важливими продуктами імпорту до Італії були також філе та копчена форель (відповідно 33 % та 22 % вартості). Імпорт свіжої порційної форелі протягом періоду 2013–2020 рр. знаходився у діапазоні від 717 до 2,693 тонн, з максимумами у 2014 та 2019 рр. Імпорт мороженої форелі мав тенденцію до зниження, з 957 тонн у 2015 р. до 65 тонн у 2020 р. (табл. 27).

Таблиця 27 – Імпорт райдужної форелі до Італії, 2020 р.

	Вартість, 1,000 EUR	Обсяг, тонн	Ціна, євро/кг
Свіжа ціла - порційна	4,490	739	6,08
Морожена ціла-порційна	392	65	5,99
Свіжа ціла-велика	8	3	3,16
Морожена ціла-велика	30	6	4,84
Свіже філе	1,058	139	7,60
Морожене філе	2,557	415	6,15
Копчена	2,434	147	16,54
Жива	94	3	31,15
У цілому	11,062	1.518	7,29

Джерело: дані EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Основними продуктами експорту були жива форель (37 % вартості експорту, і ця категорія охоплювала і певну частину порційної форелі), далі йшли велика свіжа форель (26 %), свіже філе (18 %) та свіжа порційна форель (15 %). Максимум експорту свіжої порційної форелі припав на 2016 р. – 1,740 тонн, і надалі зменшився у 2020 р. до 1,201 тонни. Експорт живої форелі лишався доволі стабільним протягом останніх років, і від 2018 р. знаходився на рівні біля 4,400 тонн. У 2020 р. на морожену порційну форель припадало 1 % – 76 тонн. Максимуму експорту цього виду продукції було досягнуто у 2016 р. – 190 тонн (табл. 28).

Таблиця 28 – Експорт райдужної форелі з Італії у 2019 р.

	Вартість (1,000 євро)	Обсяг, тонн	Ціна, євро/кг
Свіжа ціла - порційна	5,434	1,201	4,52
Морожена ціла-порційна	299	76	3,92
Свіжа ціла-велика	9,613	2,878	3,34
Морожена ціла-велика	0	0	
Свіже філе	6,828	789	8,66
Морожене філе	1,006	130	7,74
Копчена	13	1	19,77
Жива	13,757	4,407	3,12
У цілому	36,951	9,483	3,90

Джерело: дані EUMOFA, EUROSTAT-COMEXT

Національне виробництво у 2019 р. становило 34,460 тонн, порційна форель – 32,800 тонн. Імпорт у порівнянні з національним виробництвом був доволі обмеженим (4,365 тонн в еквіваленті живої маси (LWE)) і становив 11 % від національного постачання. Національне постачання у 2019 р. становило 38,825 тонн. Порційна форель та форель середнього розміру становила 90 % національного постачання. В Італії існує досить велике виробництво форелі середнього розміру масою від 0,5 до 1,2 кг/рибу, яка у цій статистиці розглядається у категорії «порційна форель». Експорт становив 11,789 тонн LWE, зокрема 963 тонни LWE цілої порційної форелі та 4,407 тонн живої форелі. Загалом у 2019 р. було експортовано 4,407 тонн живої форелі, зокрема до Австрії та Німеччини. Цей обсяг включав значну частку порційної форелі (табл. 29).

Споживання становило у 2019 р. 27,037 тонн LWE, і це була порційна форель.

Ціновий ланцюг формується декількома типами зацікавлених сторін: фермери, бійні (потужності з первинної переробки): можуть розташовуватись безпосередньо у господарстві, але можуть бути і за межами господарства, та створеними групою фермерів. В останньому випадку вони зазвичай розташовуються максимум за 20 км від господарства; гуртовики; ретейлери. Відмінності, розрізнення форелі базуються на масі риби, в Італії – за наступними категоріями: а) менше за 0,5 кг/риба: порційна форель; б) від 0,5 кг до 1–1,2 кг/риба: форель, призначена для філетування; в) більша за 1–1,2 кг/риба:

форель, призначена для копчення. Виходячи з даних API та FEAP, обсяги виробництва масою до 1,2 кг варіювали протягом 2016–2019 рр. у діапазоні 30,000–35,000 тонн. За результатами опитування, проведеного API, близько 40 % порційної форелі, масою 0,5 кг/риба, та 60 % форелі середнього розміру, масою більше за 0,5 кг/риба, призначена для філетування.

Таблиця 29 – Баланс постачання райдужної форелі в Італії, 2019 р., тонн в еквіваленті живої маси, (LWE)

Імпорт	Виробництво	Експорт
4,365 тонн LWE (вкл. 2,166 тонн порційної форелі)	Виробництво 34,460 тонн (включаючи 32,800 тонн порційної форелі)	11,789 тонн LWE (вкл. 963 тонн свіжої та мороженої порційної форелі та 4,407 живої форелі)
	Національне постачання (пропозиція) 38,825 тонн LWE (вкл. 34,966 порційної форелі)	
	Споживання 27,037 тонн LWE (головне порційної форелі)	

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT, FAO та FEAP

В Італії є два типи порційної форелі: а) біла порційна форель, для мережі NoReCa, роздробу, експорту та вилову на вудку. Це найбільша частка порційної форелі (на основі опитування); б) рожева порційна форель. Біла та рожева є тим самим видом, єдина відмінність полягає у кольорові м'яса (відмінності залежать від харчування). Порційна форель може експортуватись свіжою, мороженою або живою. Захищена географічна позначка (PGI) зареєстрована в Італії для форелі у 2013 р.: «Trote del Trentino». PGI охоплює, серед інших продуктів з форелі, порційної форелі. Згідно з даними ISMEA Mercati data, обсяги сертифікованої PGI продукції становили у 2019 р. 229 тонн (менше за 1 % від національного виробництва) за ціною на стадії виробництва 5,78 євро/кг та 14,50 євро/кг на стадії ритейлу. Загальна вартість продажів за ціною виробника становило 1,3 млн євро.

Виходячи з опитування API, ринок райдужної форелі в Італії наступний:

- 25–30 % для NoReCa,
- 20–25 % для великомасштабного ритейлу,
- 25 % для рибалок-аматорів (рекреаційне рибальство),
- 25 % на експорт, головне до Австрії, Польщі, Німеччини та Румунії.

Ціни виробника на порційну форель в Італії у 2019 р. становили 2,98 євро/кг (+14 % від 2013 р. у номінальній ціні, + 8 % у реальному вимірі); ціни набагато вищі на рожеву форель (3,20 євро/кг; +19 % від 2013 у номінальній ціні, + 12 % у реальних термінах), аніж на білу (2,80 євро/кг). Ціни зростали останніми роками із максимумом у 2017 р. – 3,40 євро/кг за рожевої форелі (номінальна вартість).

Ціни на велику форель вищі аніж ціни на порційну форель. Така різниця становила 0,39 євро/кг у 2013 р. до 1,12 євро/кг – у 2017 р. Ціни виробника форелі в Італії протягом 2013–2019 рр. наведені у табл. 30 та на рис. 21.

Таблиця 30 – Ціни виробника (номінальні) форель в Італії
жива або ціла свіжа, 2013–2019 рр.

Риби/ Роки	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Біла порційна форель	2,50	2,68	2,80	2,90	3,00	2,80	2,80
Рожева порційна форель	2,70	2,68	3,05	3,20	3,40	3,15	3,20
У цілому порційна	2,61	2,68	2,91	3,04	3,18	2,95	2,98
Велика форель (> 1,2 кг)	3,00	3,20	3,80	4,00	4,30	3,80	3,50
У цілому форель	2,63	2,71	2,93	3,19	3,24	3,01	3,04

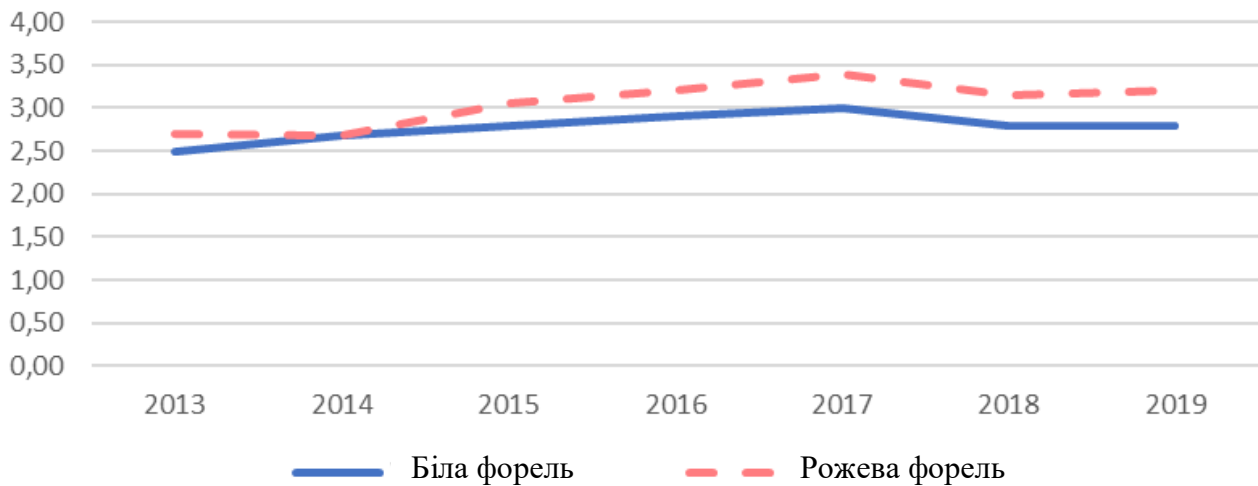
Джерело: Associazione Piscicoltori Italiani

ISMEA наводить щомісячні ціни виробника. Ціни виробника лишаються доволі стабільними від місяця до місяця:

- жива форель (біла, 250–350 г): ціни від січня 2019 р. до березня 2021 р. знаходились у діапазоні 3,10–3,30 євро/кг. Найнижчі ціни були протягом березня-травня у 2019 р., а найвищі – протягом травня-жовтня 2020 р.;

- свіжа порційна форель (біла, 350–450 г): ціни варіювали від 2,70 євро/кг у січні 2019 р. до 3,30 євро/кг у березні 2021 р. Ціни зростали у березні 2019 р. (+0,10 євро/кг), березні 2020 р. (+0,20 євро/кг), квітні 2020 р. (+0,10 євро/кг) та січні 2021 р.;

- свіжа форель (рожева, 450–650 г): ціни, що були у 2019 р. у діапазоні від 3,00 до 3,20 євро/кг, зросли у грудні 2020 р. до 3,60 євро/кг, та становили 3,70 євро/кг у березні 2021 р.;



Джерело: Associazione Piscicoltori Italiani

Рисунок 21 – Ціни виробника (номінальні) форелі в Італії жива або ціла свіжа, 2013–2019 рр.

Ціни на форелі в Італії протягом січня 2019–2021 рр. наведені у табл. 31.

Таблиця 31 – Ціни на форелі в Італії протягом січня 2019 р. березня 2021 р.

		Біла форель		Рожева форель
		Свіжа	Жива	Свіжа
		350-450 г	250-350 г	450-650 г
2019 р.	січень	2,7	3,2	3,1
	лютий	2,7	3,2	3,1
	березень	2,7	3,1	3,0
	квітень	2,7	3,1	3,0
	травень	2,7	3,1	3,0
	червень	2,7	3,2	3,1
	липень	2,7	3,2	3,1
	серпень	2,7	3,2	3,1
	вересень	2,8	3,2	3,2
	жовтень	2,8	3,2	3,2
	листопад	2,8	3,2	3,2
	грудень	2,9	3,2	3,2
2020 р.	січень	2,9	3,2	3,2
	лютий	-	-	-
	березень	3,1	3,2	3,3
	квітень	3,2	3,2	3,4
	травень	3,2	3,3	3,6
	червень	3,2	3,3	3,6
	липень	3,2	3,3	3,6
	серпень	3,2	3,3	3,6
	вересень	3,2	3,3	3,6
	жовтень	3,2	3,3	3,6
	листопад	3,2	3,2	3,6
	грудень	3,2	3,2	3,6
2021 р.	січень	3,3	3,2	3,7
	лютий	3,3	3,2	3,7
	березень	3,3	3,2	3,7

Джерело: ISMEA

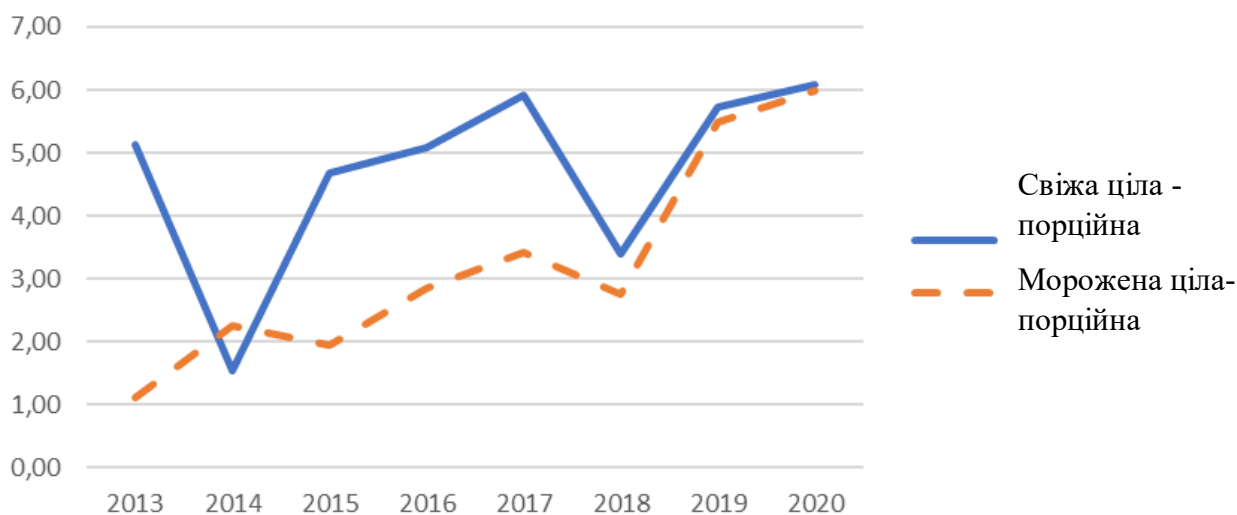
Виходячи з даних API, ISMEA відстежує ціни в каналах гуртової торгівлі, а не ціни для великомасштабної роздрібною торгівлі та експорту. Дані ISMEA показують зростання у 2020 р., одразу після спалаху COVID, тоді як API повідомляє про зменшення цін у 2020 р. саме у контексті COVID.

У 2020 р. ціни на імпорт для свіжої та мороженої порційної форелі були подібними, відповідно 6,08 євро/кг (+19 % від 2013 р. у номінальній ціні, + 15 % у реальному вимірі) та 5,99 євро /кг (з дуже потужним зростанням від 2013 р.: +439 % у номінальній ціні від 2013 р., + 423 % у реальному вимірі). Тенденції для цих двох продуктів тотожні від 2018 року. Перед 2018 р. ціни на свіжу форель були найвищими за усі часи, тобто на 4,01 євро/кг вище у 2013 р., тоді як ціна на морожену форель була дуже низькою – на рівні 1,11 євро/кг. Обсяги імпорту мороженої форелі були дуже обмеженими (табл. 32), (рис. 22).

Таблиця 32 – Імпортні ціни (номінальні) на форель в Італії у 2013–2020 рр.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Динаміка, 2020/2013
Свіжа ціла - порційна	5,12	1,53	4,67	5,09	5,91	3,40	5,72	6,08	+19 %
Морожена ціла-порційна	1,11	2,25	1,95	2,84	3,42	2,76	5,49	5,99	+439 %

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT



Джерело: опрацьовані EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Рисунок 22 – Імпортні ціни) на форель в Італії протягом 2013–2020 рр.

У 2020 р. експортні ціни на свіжу цілу порційну форель знаходились на рівні 4,52 євро/кг, 3,92 євро/кг – на морожену порційну форель, та 3,12 євро/кг –

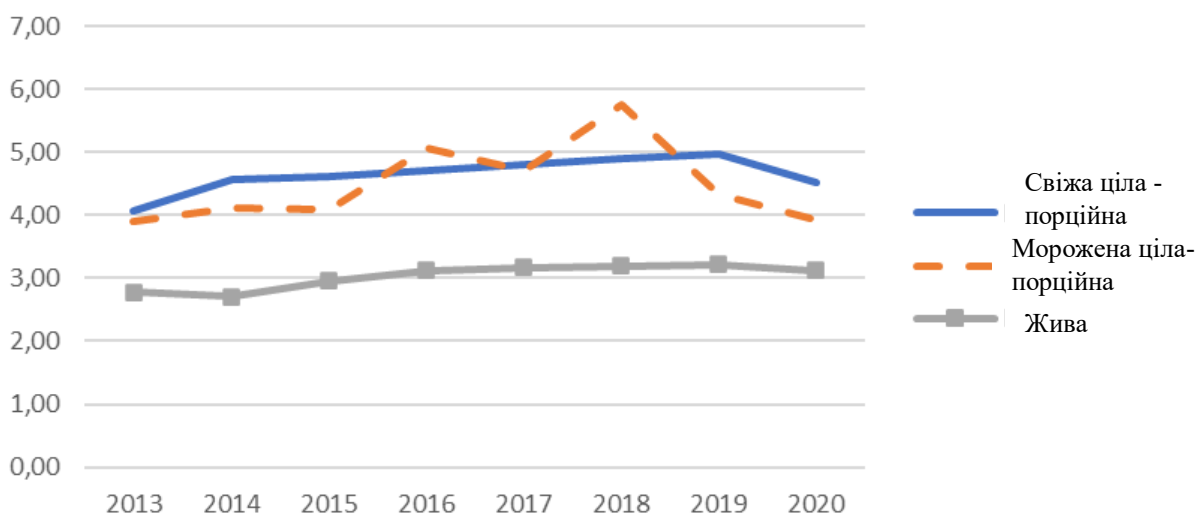
на живу форель. Основні обсяги експорту припадали на свіжу порційну та живу форель (деяка частина живої форелі – порційна форель), ціни мали тенденцію до зростання протягом 2013–2020 рр.: +11 % на свіжу продукцію (+ 8 % у реальному вимірі) та +12 % на живу форель (+ 9 % у реальному вимірі), навіть із зменшенням у 2020 р. -9 % у порівнянні з 2019 роком.

Експортні ціни на райдужну форель з Італії протягом 2013–2020 рр. наведені та зображені у табл. 33 та на рис. 23.

Таблиця 33 – Експортні ціни (номінальні) на форель з Італії протягом 2013–2020 рр.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Динаміка, 2020/2013
Свіжа ціла - порційна	4,07	4,57	4,60	4,70	4,81	4,90	4,97	4,52	+11%
Морожена ціла-порційна	3,89	4,13	4,08	5,06	4,70	5,75	4,33	3,92	+1%
Жива	2,78	2,71	2,95	3,12	3,16	3,20	3,22	3,12	+12%

Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

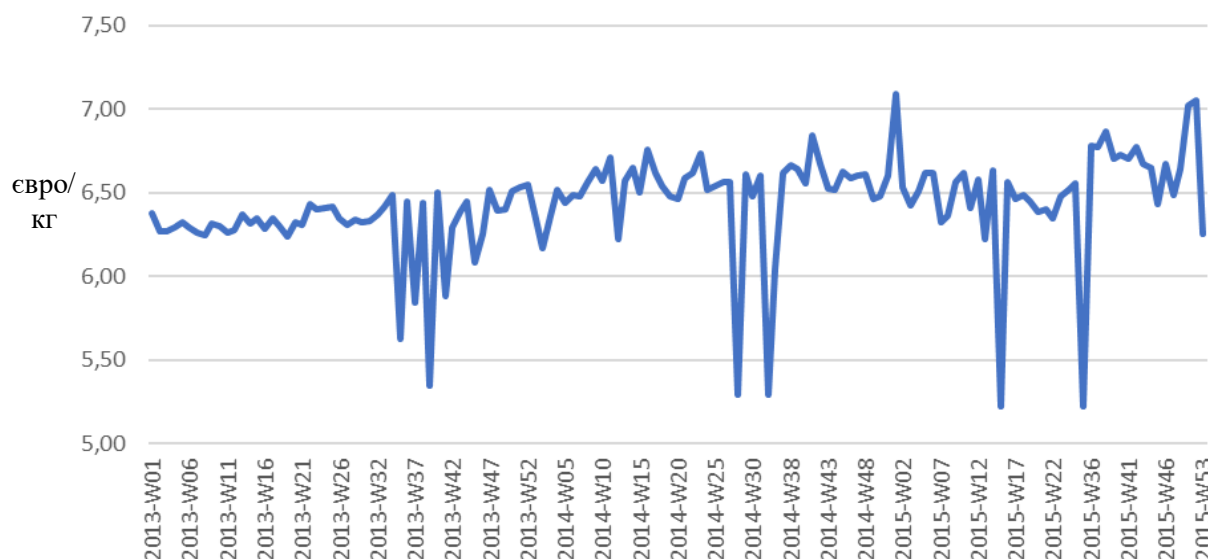


Джерело: EUMOFA дані EUROSTAT-COMEXT

Рисунок 23 – Експортні ціни (номінальні) на форель з Італії протягом 2013–2020 рр.

EUMOFA наводить роздрібні ціни на форель на стадії ритейлу за період 2013–2015 рр. Ціни у цілому знаходились у діапазоні 6,20 євро/кг – 6,80 євро/кг. Ціни декілька разів падали нижче 6,00 євро/кг, особливо у період від червня до

жовтня. Тип продукту не зазначено: тобто чи цей продукт ціла риба, філетована або копчена (рис. 24).



Джерело: Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури

Рисунок 24 – Роздрібні ціни на райдужну форель в Італії, 2013–2015 рр., євро/кг

Роздрібні ціни у великих мережах ритейлерів коливались від 8,90 євро/кг до 9,90 євро/кг за білу порційну форель та від 6,30 євро/кг. Найнижча ціна до 9,90 євро/кг за рожеву порційну форель. У табл. 34 показані чеки магазину на порційну форель в Італії за перше півріччя 2021 року.

Таблиця 34 – Чеки магазину (онлайн-магазин) на райдужну форель в Італії, перше півріччя 2021 р.

Рожева/біла форель	Продукт	Євро/кг
Біла порційна форель	Біла порційна форель – 350 г – Bennet	8,90
	Біла порційна форель – 300 г – розібраний – Bennet	9,90
	Біла порційна форель – 450 г – розібрана – TIGROS	9,90
Рожева порційна форель	Рожева порційна форель – 450 г – знижка 40 % – TIGROS	6,30 (10,50 без знижки)
	Рожева порційна форель – 500 г – PAM PANORAMA	7,90
	Рожева порційна форель – 400 г – Bennet	8,90
	Рожева порційна форель – розібрана – 300 г – Bennet	9,90
	Рожева порційна форель – розібрана – 500 г – Bennet	9,90

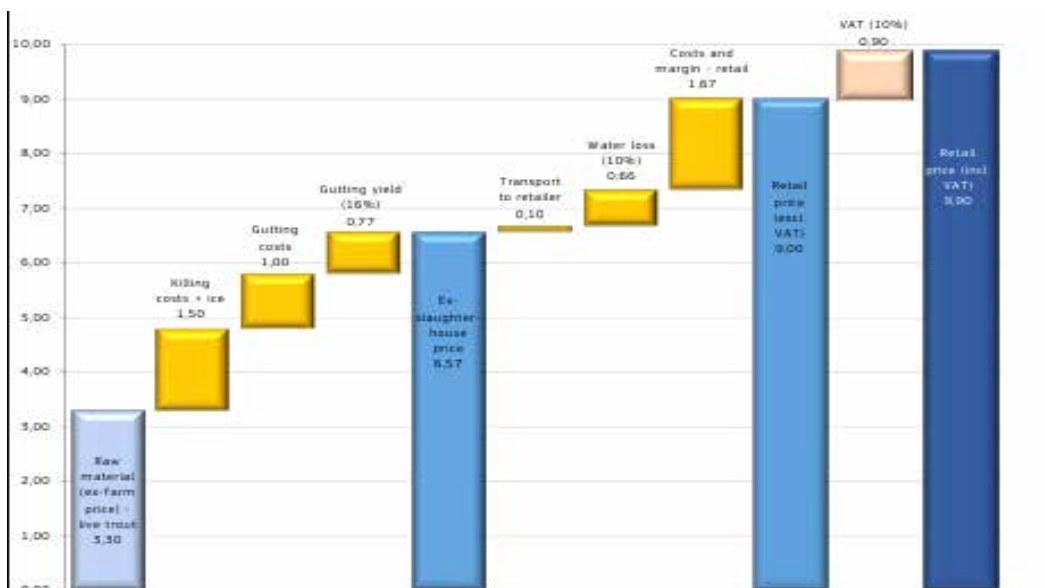
Цінова реакція охоплює білу порційну форель, яка постачалася у розібраному вигляді у великомасштабні магазини роздрібної торгівлі Італії у березні 2021 року. Ціна виробника становила 3,30 євро/кг, тобто 33 % кінцевої ціни, в роздріб 9,90 євро/кг.

Витрати та маржинальність для порційної форелі, що реалізується через мережі великих ритейлерів в Італії зображені у табл. 35 та на рис. 25.

Таблиця 35 – Витрати та маржинальність для порційної форелі, що реалізується через мережі великих ритейлерів в Італії, 2021 р.

	У середньому	% у кінцевій ціні	Джерело інформації
Сировина (ціна франко-ферма)	3,30	33 %	Дані АРІ
Витрати на забиття + льод	1,50	15 %	Опитування АРІ
Витрати на розбирання	1,00	10 %	Опитування АРІ
Витрати інші (16 %)	0,77	8 %	Опитування АРІ
Франко-ціна після бійні	6,57	66 %	Розрахунок
Транспортування до ритейлерів	0,10	1 %	Опитування АРІ
Втрати вологи протягом руху ланцюгом ціноутворення (10 %)	0,66	7 %	Опитування АРІ
Витрати та маржа – ритейл	1,67	17 %	Оцінка
Ціна у роздріб (виключаючи ПДВ)	9,00	91 %	Розрахунок
ПДВ (10 %)	0,90	9 %	10 % ПДВ на форель
Роздрібна ціна (включаючи ПДВ)	9,90	100 %	Чек магазину 2021 р.

Джерело: Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури



Джерело: Європейська обсерваторія ринку продуктів рибальства та аквакультури

Рисунок 25 – Витрати та маржинальність для порційної форелі, що реалізується через мережі великих ритейлерів в Італії, 2021 р.

Список використаної літератури

1. Lukkarinen J., Nieminen H., Lazarevic D. Transitions in planning: transformative policy visions of the circular economy and blue bioeconomy meet planning practice. 2022. <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2060706> Режим доступу: <https://cutt.ly/nHtpPLQ>
2. Bartholomew J. 2010. Reducing Disease Risks Caused by Pathogens Associated with Columbia River Hatcheries. State of the Salmon, Conference 2010: Ecological Interactions Between Wild And Hatchery Salmon, 4–7 may 2010. Режим доступу: Portland. <https://cutt.ly/AXiC6ub>.
3. Cook R. MacDonald J., Irvine J.R. 2009. Canadian enhanced salmonid production during 1978–008 (1977–2007 brood years). NPAFC Doc. 1182. 10 p.
4. Базаркин В. Н. 2009. Проблемы рационального использования потенциала искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей и водных ресурсов рек Хабаровского края. Камчатпресс. С. 57–60.
5. Животовский Л. А., Фёдорова Л. К., Смирнов Б.П., Чупахин В. М. 2009. Статистические проблемы анализа данных «скат-возврат» при оценке работы лососевых рыболовных заводов. ТИИР Оцентр С. 140–147.
6. Збірник технологій виробництва різних видів риб з використанням інструментів впливу на попит та пропозицію риби, інших водних живих ресурсів для забезпечення конкурентних переваг рибного господарства. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Герасимчук В. В. та ін. Довідник. К.: НУБіП України. 2021. 172 с.
7. Заварина Л. О. 2010. Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Вып. 18. КамчатНИРО. С. 38–57.
8. Vdovenko N. M. Mechanisms of regulatory policy application in agriculture. Economic Annals-XXI. 2015. № 5–6. С. 53–56. DOI: <http://dx.doi.org/10.21003/ea>
9. Вдовенко Н. М. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства в Україні. Економіка АПК. 2010. № 3. С. 15–20.
10. Запорожец Г. В., Запорожец О. М. Лососевые рыболовные заводы Дальнего Востока в экосистемах Северной Пацифики. Камчатпресс. 2011. 268 с.

11. Запорожец О. М., Запорожец Г. В. Лососи реки Паратунки: история изучения и современное состояние. СЭТО. 2008. С. 20–50.

12. Каев А. М. 2008. Динамика уловов горбуши и кеты в Сахалинской области в связи с уровнем их естественного и заводского воспроизводства. ТИНРО– центр. С. 236–240.

13. Каев А. М., Игнатъев Ю. И. 2009. Состояние запасов кеты в 2009 г. в основных районах её воспроизводства в Сахалинской области. Владивосток, ТИНРО– центр. С. 34–38.

14. Вдовенко Н. М., Наконечна К. В. Особливості структурних змін в економіці України. Економіка АПК. 2018. № 9. С. 56–61.

15. Ксенофонов М.Ю., Гольденберг И.А. 2008. Экономика лососевого хозяйства Камчатки. М.: Права человека. 152 с.

16. Вдовенко Н. М. Методологізація галузевого державного управління на шляху адаптації економіки до умов та вимог Європейського Союзу. ScienceRise. 2015. № 5/3 (10). С. 39–45.

17. Vdovenko N., Sokol L. Applied basis of fish policy effect to public food providing. Науковий вісник Полісся. 2017. № 1 (9). Ч. 2. С. 202–207.

18. Vacho R. J., Vdovenko N. M., Poyda-Nosyk N. N. Implementation of foreign experience of pre-trial dispute settlement at financial services markets in Ukraine. Науковий вісник Полісся. 2017. № 2 (10). Ч. 2. С. 85–93.

19. Вдовенко Н. М., Сокол Л. М. Макроекономічна оцінка аграрного сектору економіки України за умов інтеграційних процесів. Науковий вісник Полісся. 2016. № 3 (7). С. 22–28.

20. Vdovenko N. M., Bohach L. V. Scientific substantiation of the reduction of import dependence in the markets of agricultural products. Науковий вісник Полісся. 2017. № 2 (10). С. 13–17. DOI:10.25140/2410-9576-2017-1-2(10)-13-17

21. Vdovenko N. M., Korobova N. M. Methods of state regulation of agricultural sector in terms of the orientation of the economy to safety and quality standards. Wspolraca Europejska. 2015. № 3 (3). Vol. 3. С. 68–80.

22. Кваша С. М., Вдовенко Н. М. Аквакультурне виробництво: від наукових експериментів до промислових масштабів. Інвестиції практика та досвід. 2011. № 20. С. 7–11.

23. Study on Freshwater aquaculture in the EU (March, 2021)
<https://www.eumofa.eu/documents/20178/442176/Freshwater+aquaculture+in+the+EU.pdf>

24. Study on Recirculating aquaculture systems (December 2020)
<https://www.eumofa.eu/documents/20178/84590/RAS+in+the+EU.pdf>

25. Rainbow trout – species profile
https://www.eumofa.eu/documents/20178/137160/Rainbow+trout_31-1.pdf

26. Камилов Б. Г., Халилов И. И. Разведение форели в условиях Узбекистана: практические рекомендации для фермеров. Ташкент: Vaktria press. 2014. 96 с.

27. Європейська обсерваторія для ринків продукції рибальства та аквакультури – порційний пструг у ЄС. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2021. doi:10.2771/98441 KL-01-21-015-EN-N ISBN 978-92-76-28833-6 Режим доступу: <https://cutt.ly/0B3AQKb>
<https://www.eumofa.eu/documents/20178/474612/PTAT+Portion+trout+in>

28. <https://www.alltechcoppens.com/en/news/winter-feeds>

29. Профіль країни: Італія – <https://www.eumofa.eu/italy>

30. By Responsible Seafood Advocate
[https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trial-trout-diet/?utm_campaign=The Advoca](https://www.globalseafood.org/advocate/microbial-feed-ingredient-performs-well-in-trial-trout-diet/?utm_campaign=The+Advoca)

31. Федоренко М. О., Вдовенко Н. М., Павлюк С. С., Дюдяєва О. А. Базові засади розвитку рибальства та аквакультури в умовах трансформаційних процесів. Водні біоресурси та аквакультура. 2020. Вип. 2. С. 47–57. Режим доступу: <https://cutt.ly/tc2neED>

32. Heard W. 2010. An overview of salmon stock enhancement in Southeast Alaska. State of the Salmon, Conference 2010: Ecological Interactions Between Wild And Hatchery Salmon, 4–7 may 2010. Portland. Presentation abstracts.P.31. Режим доступу: <https://cutt.ly/bXiVr5Y>

33. Профіль країни: Німеччина – <https://www.eumofa.eu/germany>
34. Профіль країни: Польща – <https://www.eumofa.eu/poland>
35. JRC/STECF – Economic Report of the EU Aquaculture sector, 2020.
http://www.ipacuicultura.com/recursos/STECF2020_acuicultura.pdf
36. <https://www.eumofa.eu/documents/20178/442176/Freshwater+aquaculture+in+the+EU.pdf>
37. http://feap.info/wp-content/uploads/2020/12/20201218_feap-production-report-2020.pdf
38. https://fish-commercial-names.ec.europa.eu/fish-names/aquatic-resources_en?page=1&q=Regenbogenforelle&s=1&em=n
39. STECF – Звіт з економіки сектору аквакультури ЄС, 2020
40. https://fish-commercial-names.ec.europa.eu/fish-names/aquatic-resources_en?page=1&q=Lachsforelle&s=1&em=n
41. Kulikowski T. 2020, Raport z badań konsumenckich sporządzony przez MPR S.C. dla SPRŁ (Consumer research report prepared by MPR S.C. for PTBA), Gdynia 2020 (internal report, unpublished)
42. <https://www.acquacoltura.org/produzione-acquacoltura-italiana-2019/>
43. EU-MAP: Multiannual Union programme for the collection, management and use of data in the fisheries and aquaculture sectors.
44. https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2206_89_3_475_ENG
45. <http://www.farmwithscience.org/it/programma-2014-2017/acquacoltura/innovazione-della-filiera-della-trota-iridea-regionale/acquacoltura-in-italia-e-lallevamento-di-specie-di-acqua-dolce>
46. <https://www.tigros.it/shop/search?q=trota%20iridea>
47. <https://pamacasa.pampanorama.it/prodotto/pam-panorama-trota-iridea-salmonata-eviscerata-466087>
48. <https://www.bennet.com/search?q=trota%3Arelevance>
49. CAPI 2014: A nationwide survey on a representative group of consumers, using the method of direct CAPI interviews, conducted by PBS at the request of

PTBA (not available public), partially presented public as: T. Kulikowski, Umocnienie pozycji pstrąga na krajowym rynku rybnym w latach 2011-2014 (Strengthening the position of trout on the domestic fish market in 2011-2014), 39th Annual Conference of Trout Producers in Poland, Gdynia, 9-10 October 2014 (<http://sprl.pl/konferencje/konferencja-2014/materialy-szkoleniowe>)

50. Lirski A., Myszkowski L., Obraz polskiej akwakultury w 2019 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22 (The picture of Polish aquaculture in 2019 based on statistical research using the RRW-22 questionnaire), 45th Training-Conference of Salmonidae Breeders, Rumia 2000, available: <http://sprl.pl/konferencje/konferencja-2020/materialy-konferencyjne>

51. https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2106_85_3_450_ENG

52. Lirski A., Hryszki K., Kulikowski T., PSTRĄGI I TROCIE Plan obrotu i produkcji (Trouts. PTBA Production and Sales Plan), Lębork 2019 (internal report, not publicly available).

53. Seafood Study 2015. Opinie i perspektywy. Konsumpcja ryb wśród Polaków (Seafood Study 2015. Opinions and perspectives: consumption of fish among Poles), Norwegian Seafood Council, Warsaw 2015 (printed report)

54. CAPI 2018: A nationwide survey on a representative group of consumers, using the method of direct CAPI interviews, conducted by PBS at the request of PTBA (not available to public), partially presented as Kulikowski T., Wizerunek pstrąga tęczowego i palii w kontekście potencjału promocji tych ryb na rynku polskim (The image of rainbow trout and palia in the context of its promotion potential on the Polish market), 43rd Annual Conference of Trout Producers in Poland, Gdynia, 11-12 October 2018 (<http://sprl.pl/konferencje/konferencja-2018/materialy-konferencyjne>)

55. Профілі виду райдужної форелі відповідно до FAO, EUMOFA https://www.eumofa.eu/documents/20178/137160/Rainbow+trout_31-1.pdf

Рибоводно-біологічні нормативи племінної справи у форелівництві

Показник	Норматив
Вік плідників, років	
Самки	4 – 6
Самці	3 – 5
Індивідуальна маса батьків у до нерестовий період, кг	
Самки	0,8 – 3
Самці	0,5 – 1,5
Співвідношення самок та самців у маточному стаді	3:1
Резерв плідників, %	
Самки	50
Самці	10
Щорічна заміна плідників, %	25 – 30
Чисельність ремонтної групи по відношенню до маточного стада, %	150 – 200
Щільність посадки риб у земляних ставках, шт./м ²	
Плідників масою 1 – 2 кг	Не більше 1
Плідників масою 2 – 3 кг	Не більше 0,3
Риб ремонтної групи	
Однорічки	Не більше 50
Дворічки	Не більше 25
Трьохрічки	Не більше 10
Відхід за час нагулу, %	
Плідники	5
Ремонтне стадо	10
Площа перед нерестових ставків, басейнів, м ²	Не більше 100
Щільність посадки у перед нерестові басейни, шт./м ²	Не більше 25
Середня робоча плодючість самки, тис. шт./кг маси самки	2 – 5
Діаметр овульованих ікринок, мм	4,5 – 5
Маса овульованих ікринок, мг	50 – 90

Додаток Б

Потреба молоді райдужної форелі в мінеральних речовинах

Мінеральні елементи	Необхідність, мг/кг рибі/добу	Необхідний вміст в 1 кг корму
Фосфор	20 – 600	0,4 – 12 г
Кальцій	До 700	До 14 г
Магній	15 – 30	До 600 мг
Ферум	До 8	До 160 мг
Цинк	До 5	До 100 мг
Мідь	0,3	6 мг
Марганець	0,1	2 мг

Біологічні параметри райдужної форелі

Параметри	Характеристики
Продукційний цикл у природі	Здатні замешкувати різні оселища, від анадромного життя (життя в океані, але нерест у річках та потічках) до постійного заселення озер. Самці дозрівають зазвичай у віці 2 років, самиці – 3 років. Нерест у Північній півкулі відбувається з листопада до травня, а у Південній – від серпня до листопада. Прохідні форми можуть мігрувати на значні відстані до місць нересту. Самиці відшукують місце нересту та копають ямку. Як тільки копання завершено, самиця заходить до ямки, і одразу за нею – самець, і риби випускають яйцеклітини та сперму. Молоді рибки одразу після викльову рухаються течією до низу.
Температура	Вид витривалий до широкого діапазону температур (0–27 °C), але нерестує та росте у більш вузькому діапазоні (9–14 °C). Оптимальна температура води для культивування райдужної форелі – нижче 21°C. У результаті температура та харчування мають вплив на ріст і досягнення зрілості, а, отже, вік досягнення зрілості варіює, хоча звичайно це 3–4 роки.
Харчування	У природних умовах райдужна форель харчується різноманітними безхребетними – водними та суходільними й маленькими рибками, але найбільш важливою їжею є прісноводні креветки, які містять каротиноїдіні пігменти, відповідальні за помаранчево-рожевий колір м'якоті.
Природне поширення (ареал)	Рідними для райдужної форелі є холодноводі річки та озера Тихоокеанського узбережжя Північної Америки та Азії. Інтродуковані до близько 82 країн, практично до усіх країн, де умови довкілля є сприятливими для його культивування, з огляду на те, що райдужна форель толерує широкий діапазон умов довкілля та умов виробництва багато ліпше, аніж інші види форелевих видів риб.

Вилови	<p>Виллов райдужної форелі репрезентують мізерну частку у світовому рибальстві. У 2018 р. вилови райдужної форелі у природі становили лише 0,3 % від світового виробництва виду у аквакультури, оскільки вид головним чином культивується. Основними знаряддями лову є дрифтерні сітки, зяброві та близнюкові сітки, а також гачки та яруси.</p>
Продукція аквакультури	<p>Райдужну форель культивують як у прісній, так і солоній воді. У Європі виробляють головним чином райдужну форель порційного розміру (порційний розмір 200–300 г), у прісній воді (головним чином у резервуарах та проточних басейнах, і нещодавно – у рециркуляційних аквакультурних системах (RAS), головне у Данії). Великорозмірну форель виробляють головне у морських районах, у садках.</p> <p>Основні етапи виробництва наступні:</p> <p><u>Отримання ікри:</u> Форель не здійснює нерест природним шляхом у системах культивування, отже ікру отримують у результаті штучного нересту від якісних самиць маточного стада за досягнення повної зрілості (зазвичай використовують самиць у віці 3–4 років). Відтворення райдужної форелі гарно вивчено, а технології відтворення відпрацьовані.</p> <p><u>Інкубування:</u> Ікринки інкубують, і їх не турбують (не чіпають) до досягнення стадії очка, в інкубаційних ночвах, вертикальних проточних інкубаторах або нерестових судинах. Час до викльову залежить від температури води, наприклад 100 днів за температури 3,9 °С та 21 день – за 14,4 °С.</p> <p><u>Вирощування мальків:</u> Мальків традиційно вирощують у склопластикових або бетонних резервуарах, бажано круглої форми для підтримання постійної течії, але також</p>

	<p>використовуються і квадратні резервуари. Мальків годують спеціальними стартовими кормами з використанням автоматичних годівниць, починаючи з того моменту, коли приблизно 50 % досягли стадії спливання. Коли риба активно годується, то необхідно щодня вносити корм у розрахунку 10 % від маси риби протягом 2–3 тижнів, бажано на безперервній основі з використанням годинникової стрічкової годівниці. Кормові гранули роблять з рибного борошна (80 %), рибної олії та зернових.</p> <p><i>Товарне вирощування:</i> Коли мальки досягнуть довжини у 8–10 см (~250 рибок/кг), їх переміщують до вирощувальних потужностей назовні. Це можуть бути проточні бетонні басейни, проточні ставки або садки. Рибу дорощують до ринкового розміру (30–40 см) зазвичай протягом 9 місяців, хоча певну частину риби вирощують до більшого розміру протягом більш як 20 місяців. Запас сортують, зазвичай 4 рази (за маси 2–5 г, 10–20 г, 50–60 г та >100 г) протягом виробничого циклу (перший рік вирощування), щільність необхідно зменшувати, таким чином, забезпечуючи швидке зростання, покращуючи управління годівлею та створюючи однорідність продукту. Перенесення риби до морських садків сприяє збільшенню темпу росту та досягненню більших ринкових розмірів. Мальки наважкою 70 г можуть досягати маси у 3 кг менше як за 18 місяців.</p>
--	---

Джерело: FAO – EUMOFA, райдужна форель

(https://www.eumofa.eu/documents/20178/137160/Rainbow+trout_31-1.pdf)

Наукове видання

Практичні рекомендації щодо виробництва райдужної форелі в умовах зростання попиту на технології циркулярної економіки

За авторською редакцією

Підписано до друку 22.12.2022 р. Формат 60×84/16.
Ум. друк. арк. 2,91.
Наклад 50 прим. Зам. № 220517

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041
тел.: 527-81-55