

Сучасна аквакультура: від теорії до практики

УДК 594/597
ББК 28.693.32 (4 Укр)
Л 54

Авторський колектив:

Ю.Є. Шарило, Н.М. Вдовенко, М.О. Федоренко, В.В. Герасимчук,
Г.І. Небога, Л.А. Гайдамака, О.Б. Олійник, Н.М. Матвієнко,
О.О. Деренько, І.Л. Жакун.

Рецензенти:

Євтушенко М.Ю., член-кореспондент НАН України, доктор
біологічних наук, професор; Талавири М. П., доктор економічних
наук, професор; Рогач С.М., доктор економічних наук, професор

Л 54

Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний
посібник/Автор – К.: «Простобук», 2016. – 119 с.

УДК 594/597
ББК 28.693.32 (4Укр)

© , 2016

© , 2016

© ПП «Простобук», 2016

ЗМІСТ

1. Передмова.....	6
2. Аквакультура з чого починати?.....	7
3. Особливості надання в оренду рибогосподарських водних об'єктів для аквакультури.....	12
4. Основи ведення аквакультури.....	23
5. Ризики в сучасній аквакультурі.....	26
5.1. Хвороби.....	27
5.2. Технічні збої.....	28
5.3. Корми.....	30
5.4. Ефективність.....	32
6. Аквакультура – бізнес!	35
6.1. Настанови з аквабізнесу.....	37
6.2. Перший крок: порохотяг знань.....	38
6.3. Другий крок: поставте собі мету.....	39
6.4. Третій крок: аналіз ринку.....	40
6.5. Четвертий крок: збираємо пазл.....	41
7. Основні аспекти організації бізнесу у сфері аквакультури.....	42
7.1. Варіанти математичних економічних моделей, що використовуються для будівництва алгоритму біотехнологій.....	42
7.2. Техніко-технологічні оцінки біотехнології.....	45
7.3. Показники (критерії), які допомагають оптимізувати вибір біотехнологій, техніко-технологічних процесів.....	46
7.4. Група показників, які оцінюють нову біотехнологію з точки зору інвестиційної прибутливості.....	50
8. Традиційні об'єкти аквакультури	51
8.1. Короп.....	52
8.2. Білий, строкатий товстолобики та білий амур.....	52
8.3. Чорний амур.....	53
8.4. Карась.....	54
8.5. Лин.....	54
8.6. Веслоніс.....	55
8.7. Європейський сом.....	56
8.8. Щука.....	57
9. Перспективні об'єкти аквакультури.....	58

9.1. Тиляпія.....	59
9.2. Форель.....	61
9.3. Кларієвий сом.....	63
9.4. Осетрові.....	64
9.5. Барамунді.....	66
9.6. Вугор.....	67
9.7. Нефритовий окунь.....	68
9.8. Висновки.....	69
10. Ставкова аквакультура.....	70
11. Рециркуляційні аквакультурні системи.....	71
12. Садкові рибницькі господарства.....	74
13. Марикультура.....	77
13.1. Устриці в Україні?.....	78
13.2. Бізнес – вирощування креветок.....	85
13.3. Культивування чорноморського калкана.....	91
14. Рекреаційна аквакультура.....	92
15. Технологія вирощування об'єктів аквакультури.....	96
15.1. Структура рибницького господарства.....	98
15.2. Вимоги до рибницьких господарств.....	99
15.3. Підготовка водойм до зариблення.....	100
15.4. Аерація води.....	101
15.5. Вимоги до рибогосподарського матеріалу та зариблення водойм.....	104
16. Хвороби риб.....	110
17. Селекційно-племінна робота у сфері аквакультури.....	127
17.1. Шляхи підвищення продуктивності.....	128
17.2. Напрямки селекційно-племінної роботи.....	128
18. Облік та звітність в аквакультурі.....	130
18.1. Позиціювання аквакультури у КВЕД.....	130
18.2. Обліково-аналітичне забезпечення підприємств аквакультури.....	131
18.3. Спеціальні форми первинної документації для суб'єктів рибного господарства у галузі аквакультури.....	132
18.4. Статистична підтримка сектору.....	133
18.5. Статистика аквакультури.....	136
19. Висновки.....	140

19.1. Проект «Форель-30».....	142
19.1. Проект «Барамунді-20».....	144
19.1. Проект «Кларієвий сом-10».....	144
19.1. Проект «Креветка-5».....	145
20. Рекомендована література.....	146

ПЕРЕДМОВА

Взявши до уваги досвід у сфері аквакультури найбільш розвинених європейських та азійських держав сьогодні Україна формує нові засади розвитку вітчизняної аквакультури. Суть її полягає у запровадженні ефективних ринкових механізмів виробництва, збільшенні сектору малого та середнього приватного підприємництва (в тому числі рибницьких господарств сімейного типу), застосування новітніх ефективних ресурсощадних технологій вирощування живої риби та інших гідробіонтів.

Ймовірно за таких обставин сегмент великих повносистемних рибницьких господарств, які працюють за принципом «від ікринки до товарної риби» буде скорочуватися, водночас сегмент малого та середнього виробника, який спеціалізується лише на товарному вирощуванні (від зарибка до риби товарної ваги) збільшуватиметься; відбуватиметься також фрагментація виробництва в залежності від зовнішніх умов території, потреб ринку, асортименту продукції та цінової політики.

Посібник «Сучасна аквакультура: від теорії до практики» підготовлений саме для допомоги у створенні малого та середнього бізнесу у сфері аквакультури. Очевидно, що майбутнє української аквакультури визначатиметься запровадженням нових ринкових відносин між суб'єктами рибогосподарської діяльності, ефективними технологіями та конкурентною продукцією.

В посібнику викладені основи ведення бізнесу як на ставкових рибницьких господарствах, так із застосуванням високотехнологічних рециркуляційних систем, садкових та басейнових комплексів. Створення сучасних контрольованих комплексів для риборозведення з можливістю створювати умови для існування це нова філософія в риборозведенні, що має значний потенціал.

На думку авторів посібника, запровадження новітніх високотехнологічних форм аквакультури з поєднанням з гнучкою та ефективною формою господарювання - запорука успіху сучасної аквакультури.

В посібнику зустрічаються терміни «аквабізнес», «рибна ферма», «аквафермер». Ці терміни нові для української

аквакультури, але є впевненість, що незабаром ці слова часто будуть вживатися в побуті.

Україна має значний потенціал та можливість для створення значної кількості невеликих рибницьких господарств. Є значний потенціал розвитку аквакультурних господарств, які надають рекреаційні послуги. За оцінкою спеціалістів фермерські (сімейні) рибні господарства – це майбутнє українського рибництва, тому створення умов для розвитку цього напрямку аквакультури та марикультури є першочерговим завданням.

Для вирішення вказаних вище завдань Державним агентством рибного господарства України створено Бюджетну установу «Методично-технологічний центр з аквакультури». Центр надає знання з нормативно-правового забезпечення розвитку галузі, управління, державного регулювання, організації виробництва та реалізації риби та рибної продукції, надає консультативні та консалтингові послуги, допомагає у становленні малого та середнього бізнесу в аквакультурі.

Крім центру допомогу у налагодженні рибного бізнесу в Україні можуть надати Інститут рибного господарства України Національної академії аграрних наук (м. Київ), Інститут рибного господарства та екології моря (м. Бердянськ), Іхтіопатологічна лабораторія (м. Київ), Українська виробничо-акліматизаційна станція (м. Київ)

Маємо надію, що викладені в цьому довіднику матеріали, допоможуть в розбудові сучасної української аквакультури.

АКВАКУЛЬТУРА: З ЧОГО ПОЧАТИ?

Термін **«аквакультура»** (*aquaculture*, від лат. *aqua* — вода і *culture* — розведення, вирощування) – це вид сільськогосподарської діяльності, що пов’язаний зі штучним розведенням, утриманням та вирощуванням гідробіонтів у повністю або частково контрольованих умовах для одержання продукції аквакультури. Тому характерною особливістю діяльності у сфері аквакультури, порівняно зі іншими напрямками сільського господарства, є використання водних

ресурсів, і відповідно підставою для ведення аквакультури є право користування водними ресурсами.

Гідробіонти – морські та прісноводні організми, що постійно живуть у водному середовищі. До гідробіонтів тако ж належать організми, що живуть у воді частину життє вого циклу, тобто земноводні.



Тому ця особливість визначає напрямки, види, форму та зміст ведення аквакультури.

Законодавство України регламентує зміст аквакультури, який визначається наступними аспектами:

- державне стимулювання виробництва рибопродукції;
- раціональне використання національного ресурсу;
- охорона екосистем;
- забезпечення продовольчої безпеки.

Віднаходження ефективного поєднання вище перелічених складових і є запорукою успіху цього бізнесу.



На території України міститься понад 49 тисяч водних об'єктів, які належать до рибогосподарських. Стави, озера, водосховища (крім водосховищ комплексного призначення), технологічні водойми складають потужний потенціал для розвитку аквакультури. Також одним із перспективних напрямків вітчизняної аквакультури розглядаються садкові рибницькі господарства.

Останнім часом все більш популярним є напрямок аквакультури із застосуванням установок замкнутого водопостачання або рециркуляційних аквакультурних систем. Це високотехнологічний, сучасний та перспективний напрямок вирощування гідробіонтів, що дозволяє значно розширити видовий склад об'єктів аквакультури.

Тому перш ніж розпочати бізнес у сфері аквакультури (або аквабізнес) необхідно визначити з напрямком аквакультури: це може бути вирощування товарної продукції, рибопосадкового матеріалу або надання рекреаційних послуг.

В залежності від вибраного напрямку або від наявного водного фонду необхідно визначитися з організаційно-технологічними показниками (інтенсивна, напівінтенсивна або екстенсивна

ВАРТО ЗНАТИ

Статтею 59 Земельного кодексу України вказується, що власники на своїх земельних ділянках можуть створювати штучні рибогосподарські водойми.

аквакультура) та видом отримання товарної продукції (ставкова, індустріальна чи випасна).

Після визначення напрямку, форми та виду аквабізнесу бажано суб'єкту аквакультури підготувати бізнес-план або виробничу

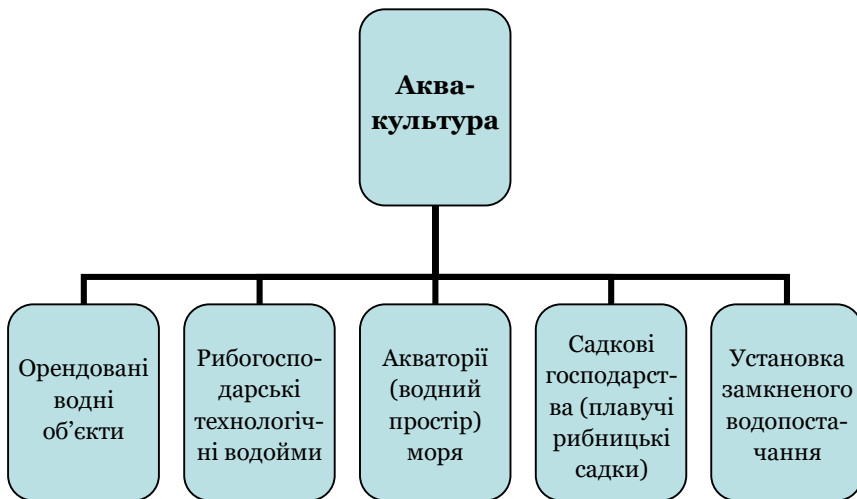
програму діяльності. Зазвичай бізнес-план включає в себе кошторис витрат, організаційно-технологічні параметри виробництва, визначення ризиків, визначення ринків збуту та економічний прогноз прибуткової частини.

Коли аквабізнесмен-початківець визначився де, як і яким чином він буде вирощувати рибу або надавати послуги, а також визначений кошторис проекту та план реалізації, постає питання узаконення бізнесу.

Попри тип водного об'єкта, напрямок діяльності або її форму, характерною особливістю аквакультури є використання водних ресурсів.

Відповідно до статті 14 Закону України «Про аквакультуру» для ведення аквакультури юридичним або фізичним особам можуть надаватись водні об'єкти, рибогосподарські технологічні водойми, частини водних об'єктів (виключно для розміщення садкових господарств) та акваторії (водний простір) внутрішніх морських вод, територіального моря, виключної (морської) економічної зони України.

По способу застосування в аквакультурі водних об'єктів або водних ресурсів розрізняють:



Суб'єкт аквакультури для здійснення рибогосподарської діяльності має отримати право на використання водних ресурсів для можливості створення умов, необхідних для життя гідробіонтів. Це може бути приватні або орендовані водні об'єкти (їх частини), рибогосподарські технологічних пристроїв, наприклад: плавучі садки, колектори для молюсків, установки замкненого водопостачання тощо.

Чатиною другою статті 59 визначений порядок отримання у власність водних об'єктів: приватизація замкнених природних водойм площею до 3 га або будівництво на власній земельній ділянці штучних водойм для рибогосподарських цілей.

Більш детальна інформація про особливості оренди водних об'єктів, здійснення аквакультури та пов'язані з цим ризики розміщена в наступних розділах.

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ В ОРЕНДУ РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРИ



Закон України «Про аквакультуру» регламентує використання водних об'єктів (їх частин) у сфері аквакультури. Власне сам термін «*аквакультура*» (*aquaculture*) означає вирощування чи культивування тварин або рослин у воді. У зв'язку з цим підставою для здійснення аквакультури є документ, що дає право використання водних ресурсів.

У разі, коли аквакультура здійснюється в установках замкнутого водопостачання підставою для ведення рибництва може бути документ, що посвідчує право користування земельної ділянки, на якій розміщене господарство та дозвіл на спеціальне використання водних ресурсів.

Рибогосподарські водні об'єкти надаються суб'єктам аквакультури в порядку, визначеному статтею 51 Водного кодексу України.

Рибогосподарські технологічні водойми надаються суб'єктам аквакультури в порядку визначеному статтею 14 Закону України «Про аквакультуру».

Типовий договір оренди водного об'єкта та рибогосподарського водного об'єкта затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 29.05.2013 № 420 «Про затвердження типового договору оренди водних об'єктів». Типовий договір застосовується як для водних об'єктів, так і для рибогосподарських технологічних водойм.

Орендодавцем водних об'єктів відповідно до статті 122 Земельного кодексу України виступають:

- сільські, селищні, міські ради надають земельні ділянки у постійне користування юридичним особам із земель комунальної власності відповідних територіальних громад для всіх потреб;

- обласні державні адміністрації надають земельні ділянки на їхній території із земель державної власності у постійне користування

юридичним особам у межах міст обласного значення та за межами населених пунктів для всіх потреб, крім випадків, визначених частинами третьою та сьомою цієї статті.

**Розпорядники рибогосподарських
водних об'єктів України**

Об'єкт оренди	Розпорядник	Нормативно-правові акти
Рибогосподарський водний об'єкт	В межах населеного пункту: орган місцевого самоврядування (міська, селищна, сільська рада). Поза межами населеного пункту: обласна державна адміністрація	Стаття 51 Водного кодексу України; Стаття 122 Земельного кодексу України
Рибогосподарська технологічна водойма	В межах населеного пункту: орган місцевого самоврядування (міська, селищна, сільська рада). Поза межами населеного пункту: обласна державна адміністрація	Стаття 14 Закону України «Про аквакультуру»; Стаття 122 Земельного кодексу України
Частина рибогосподарського об'єкта	В межах населеного пункту: орган місцевого самоврядування (міська, селищна, сільська рада). Поза межами населеного пункту: обласна державна адміністрація	Стаття 14 Закону України «Про аквакультуру»; Стаття 122 Земельного кодексу України
Акваторія (водний простір) внутрішніх морських вод територіального моря, виключної (морської) економічної зони України	Кабінет Міністрів України	Стаття 14 Закону України «Про аквакультуру»; Стаття 14 Водного кодексу України

Орендодавець водного об'єкта може надати водний об'єкт у користування на умовах оренди суб'єкту аквакультури за наявності паспорту водного об'єкта або паспорту рибогосподарської технологічної водойми (стаття 14 ЗУ «Про аквакультуру»).

Складання паспорту водного об'єкта регламентується наказом Мінприроди України від 18 березня 2013 року № 99 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта водного об'єкта».

Методика визначення плати за оренду водного об'єкта визначається відповідно до наказу Мінприроди від 28 травня 2013 року № 236 «Про затвердження Методики визначення розміру плати за надані в оренду водні об'єкти».

Складання паспорту рибогосподарської технологічної водойми регламентується наказом Мінагрополітики України від 16 грудня 2013 року № 742 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта рибогосподарської технологічної водойми».

Методика визначення плати за оренду рибогосподарської технологічної водойми визначається наказом Мінагрополітики України від 14 січня 2014 року № 11 «Про затвердження Методики визначення розміру плати за використання на умовах оренди частини рибогосподарського водного об'єкта, рибогосподарської технологічної водойми». Організація розроблення паспорту та відповідні витрати можуть покладатися на орендаря або орендодавця водного об'єкту.

Порядок укладення договору оренди водного об'єкта визначається статтями 93, 123, 124, 134 Земельного кодексу України.

Надання в оренду водного об'єкта може відбуватися на конкурентних засадах (земельних торгах) або без них.

Відповідно до статті 51 Водного кодексу України водний об'єкт суб'єкту аквакультури надається в користування на умовах оренди в комплексі із земельною ділянкою. Одночасно суб'єкту аквакультури можуть надаватися в користування і гідротехнічні споруди водного об'єкта. Виключення становлять гідротехнічні споруди, які належать структурним підрозділам Держводагентства України та виконують спеціальні функції (зрошування або осушування території, захист від шкідливої дії вод, регулювання водних ресурсів). А гідротехнічні споруди рибогосподарських технологічних водойм обов'язково мають надаватися суб'єктам аквакультури, оскільки в них регулювання води

пов'язане зі створенням належних умов і передбачене технологією вирощування риби.

У зв'язку з тим, що єдиний виробничий комплекс штучно розділений на законодавчому рівні на складові (земля, вода та гідроспороди) – і саме цей фактор вносить найбільше негативних моментів у сфері надання в оренду водних об'єктів, пропонуємо розглянути напрацьовані центром з аквакультури методики надання в оренду водних об'єктів.

Слід відразу пояснити, що чинне законодавство з трьох складових не визначає первинне або пріоритетне значення кожному з них. Не важливо, в якій черговості суб'єкт господарювання отримав в оренду складові водного об'єкта. Допускається отримання в користування спочатку земельної ділянки з розташованою на ній водоймою, а потім отримання гідротехнічних та інших споруд чи будівель, які розташовані на земельній ділянці, або ж спочатку отримують в оренду майно, і на цій підставі укладають договір оренди водного об'єкта. Єдина умова визначається статтею 125 Земельного кодексу України що право користування земельною ділянкою на умовах оренди виникає лише після державної реєстрації цього права.

Оскільки водний об'єкт надається в оренду лише за наявності паспорту, питання виготовлення паспортів орендованих водойм може бути вирішене в різні способи. Відповідно до пункту 3 наказу Мінприроди України від 18.03.2013 № 99 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта водного об'єкта» замовником робіт із розроблення паспорта водного об'єкта є його орендодавець. А відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 29.05.2013 № 420 «Про затвердження типового договору оренди водного об'єкта» організація розроблення проекту відведення земельної ділянки і паспорта водного об'єкта та відповідні витрати покладаються на орендодавця або орендаря.

У разі надання водного об'єкта на земельних торгах орендодавець має виготовити паспорт, проект із землеустрою, проект договору оренди та іншу тендерну документацію та після проведення торгів укласти договір з переможцем. Але як діяти, коли необхідно привести чинні договори до чинного законодавства і не порушити прав орендарів.

ВАРТО ЗНАТИ

Уникнути аукціону або конкурсу можливо, коли земельна ділянка використовується для рибогосподарських потреб та за наявності в орендаря дозволу на спеціальне водокористування та поновлення договорів оренди землі.

Виготовлення паспортів на водні об'єкти, що надаються в оренду на конкурентних засадах, здійснюються орендодавцем. У разі поновлення договору оренди або у випадках визначених, частиною другою статті 134 Земельного кодексу України, водний об'єкт

надається в оренду без аукціону (конкурсу), як правило, обов'язок виготовлення паспорта лягає на орендаря.

Для цілей аквакультури можуть орендуватися:

- рибогосподарські водні об'єкти: водосховища (крім водосховищ комплексного призначення), ставки, озера та замкнені природні водойми;

- рибогосподарські технологічні водойми (рибницькі ставки, басейни, садки);

- частини водних об'єктів (для розміщення плавучих садкових господарств);

- акваторії (водний простір) моря (внутрішні морські води, територіальне море та морська економічна зона України).

Існують відмінності між водними об'єктами та рибогосподарськими технологічними водоймами.

Рибогосподарська технологічна водойма побудована за відповідним технічним проектом для цілей аквакультури. Законодавство України не забороняє проводити діяльність з аквакультури в будь-якому водному об'єкті, але є обмеження в плані їхньої оренди. Наприклад, не підлягають оренді річка, струмок, море, водосховище комплексного призначення тощо. Однак, законодавство дозволяє надавати в оренду для цілей аквакультури частину водного об'єкта (річки, водосховища, моря тощо) виключно для розміщення плавучих рибницьких садків (стаття 14 Закону України «Про аквакультуру»).

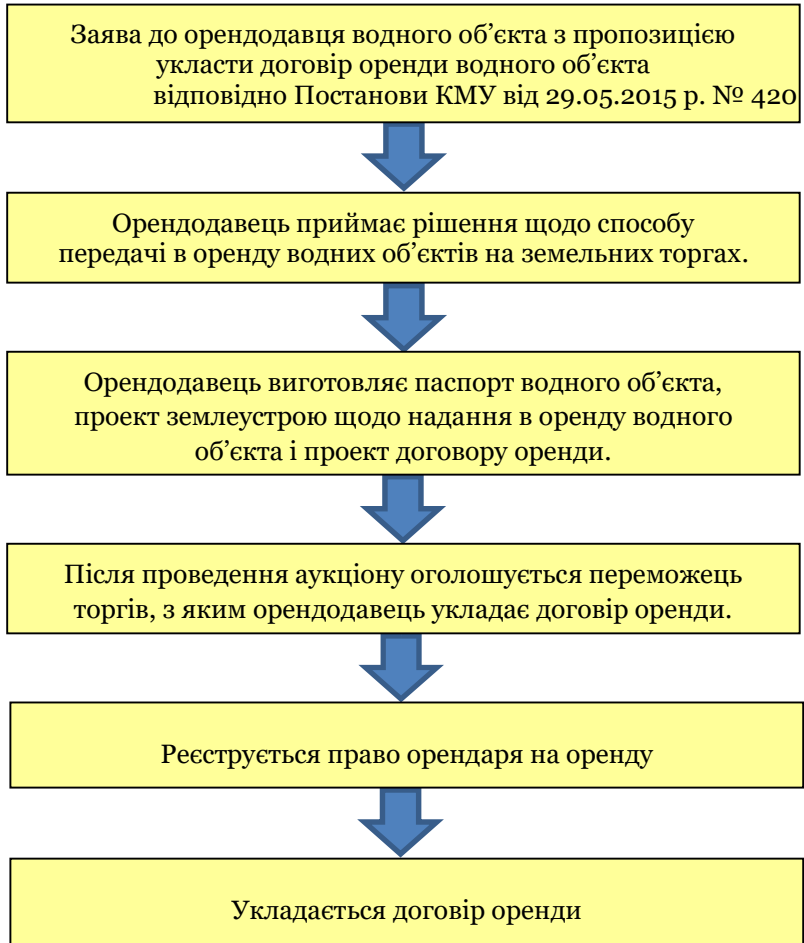
Рибогосподарські технологічні водойми надаються в користування на умовах оренди для цілей аквакультури (і лише для

цілей аквакультури) без будь-яких обмежень та обтяжень, оскільки вони побудовані (або адаптовані) для розведення риби на підставі технічного проекту. Для вирощування риби у водоймі проектом були враховані всі умови: визначені заходи водорегулювання, санітарно-епідеміологічні показники самої водойми та об'єктів аквакультури, які в ній вирощуються, заходи з охорони навколишнього природного середовища, в тому числі водних ресурсів та аборигенних видів риб, охорони праці рибників, тощо. Тому рибогосподарські технологічні водойми мають особливий статус «рибної ферми», яка побудована та використовується для розведення, вирощування та утримання товарної риби, рибопосадкового матеріалу, плідників тощо. Завдяки цьому статусу порядок використання технологічних водойм відрізняється від порядку експлуатації інших водних об'єктів.

Водні об'єкти надаються суб'єктам аквакультури в користування на умовах оренди органами, що здійснюють розпорядження земельними ділянками під водою (водним простором) згідно з повноваженнями, визначеними Земельним кодексом України відповідно до статті 51 Водного кодексу України.

Рибогосподарські технологічні водойми надаються у користування на умовах оренди органами, що здійснюють розпорядження земельними ділянками під водою (водним простором) згідно з повноваженнями, визначеними Земельним кодексом України відповідно до статті 14 Закону України «Про аквакультуру». Відповідно алгоритм їх надання теж має свої особливості.

***Алгоритм надання в оренду водних об'єктів та
рибогосподарських технологічних водойм на земельних
торгах***

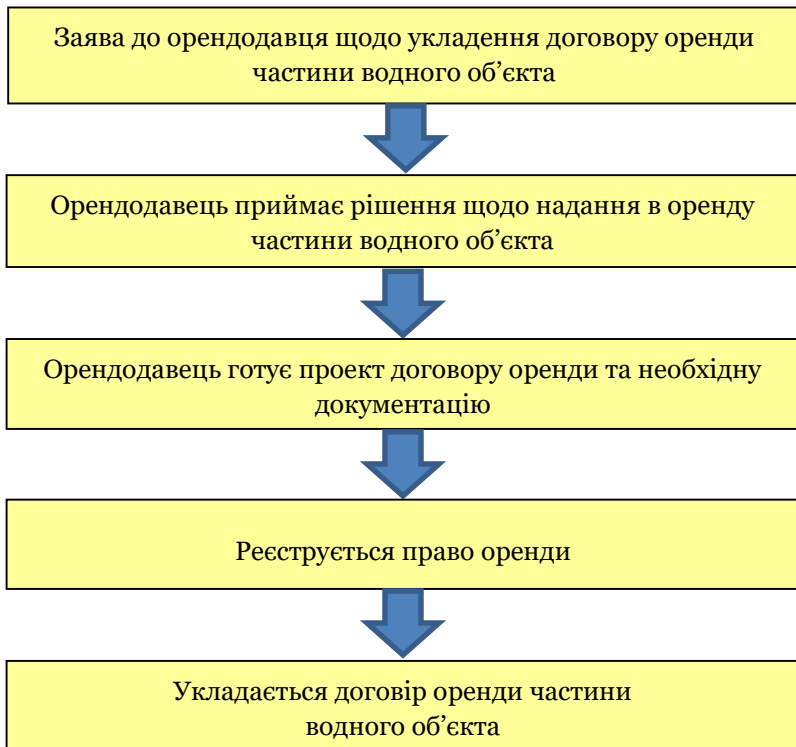


***Алгоритм надання в оренду водних об'єктів та
рибогосподарських технологічних водойм без земельних
торгів.***

Підставою для укладення договору оренди водного об'єкта або
рибогосподарської технологічної водойми є частина друга статті 134
Закону України.



**Алгоритм надання в оренду частини
рибогосподарського водного об'єкта**
(для розміщення садкового господарства)



* частина водного об'єкта надається без відведення земельної ділянки (проекту відведення землі)

***Алгоритм надання в оренду акваторії
(водного простору) внутрішніх морських вод,
виключної (морської) екологічної зони України.***



Слід зауважити, що деякі деталі вказаних вище алгоритмів отримання в оренду водних об'єктів (їх частин) можуть бути змінені, наприклад у зв'язку з затвердженням обласною державною адміністрацією свого порядку, який направлений на спрощення процедури. Крім того, обласна державна адміністрація може доручити займатися проблемами оренди водойм одному зі своїх структурних підрозділів, який може також внести в алгоритм процедурні зміни.

Вашій увазі надаємо перелік нормативно-правових актів, які визначають основні аспекти отримання в оренду водних об'єктів (їх частин) для цілей аквакультури.

Нормативно-правові акти, що регламентують надання в оренду рибогосподарських водних об'єктів (їх частин)

№ з/п	Документ	Нормативно-правовий акт	Примітка
1.	Паспорт водного об'єкта	Наказ Мінприроди України від 18 березня 2013 року № 99 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта водного об'єкта».	
2.	Паспорт рибогосподарської технологічної водойми	Наказ Мінагрополітики України від 16 грудня 2013 року № 742 «Про затвердження Порядку розроблення паспорта рибогосподарської технологічної водойми».	
3.	Типовий договір оренди водного об'єкта та рибогосподарського водного об'єкта	Постанова Кабінету Міністрів України від 29.05.2013 № 420 «Про затвердження типового договору оренди водних об'єктів»	
4.	Методика визначення плати за оренду водного об'єкта	Наказ Мінприроди від 28 травня 2013 року № 236 «Про затвердження Методики визначення розміру плати за надані в оренду водні об'єкти»	
5.	Методика визначення плати за оренду рибогосподарської технологічної	Наказ Мінагрополітики України від 14 січня 2014 року № 11 «Про затвердження Методики визначення розміру плати за використання на	

	водойми та частини рибогосподарського водного об'єкта	умовах оренди частини рибогосподарського водного об'єкта, рибогосподарської технологічної водойми»	
6.	Типових договорів користування на умовах оренди частиною рибогосподарського водного об'єкта, акваторією (водним простором) внутрішніх морських вод, територіального моря, виключної (морської) економічної зони України для цілей аквакультури	Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2015 року № 981 Про затвердження типових договорів користування на умовах оренди частиною рибогосподарського водного об'єкта, акваторією (водним простором) внутрішніх морських вод, територіального моря, виключної (морської) економічної зони України для цілей аквакультури	
7.	Методики визначення розміру плати за використання на умовах оренди акваторії (водного простору) внутрішніх морських вод, територіального моря, виключної (морської) економічної зони України для цілей аквакультури (марикультури)	Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2015 року № 1066 Про затвердження Методики визначення розміру плати за використання на умовах оренди акваторії (водного простору) внутрішніх морських вод, територіального моря, виключної (морської) економічної зони України для цілей аквакультури (марикультури)	

ОСНОВИ ВЕДЕННЯ АКВАКУЛЬТУРИ

Аквакультура за напрямками розподіляється:

- товарна – вирощування товарної риби та її реалізація;

- відтворення водних біоресурсів – діяльність суб'єктів аквакультури, що пов'язана з вселенням у водні об'єкти гідро біонтів для відновлення їх популяцій та поповнення запасів риби;

- надання рекреаційних послуг – діяльність, пов'язана з організацією відпочинку громадян, надання права спортивного та любительського рибальства, зелений туризм тощо.



Аквакультура за рівнем інтенсифікації виробництва та організаційно-технологічних показників може бути:

- *інтенсивна* – застосовується повний комплекс засобів інтенсифікації вирощування риби, а саме створення умов, годівля, лікування, підвищення природної кормової бази водойми та інше. Інтенсивна технологія застосовується завжди для індустріальної аквакультури, і може застосовуватися для ставкової аквакультури.

- *екстенсивна* – організаційно-технологічна форма аквакультури, яка передбачає використання природних кормових ресурсів, засоби інтенсифікації за такою формою не використовують. Застосовується виключно в ставковій аквакультурі.

- *напівінтенсивна* – частково поєднує інтенсивну та екстенсивну форми аквакультури. Застосовується виключно в ставковій аквакультурі.

Інтенсивна форма є найбільш технологічною, дозволяє отримувати найбільші результати, але потребує значних капіталовкладень, фахової підготовки суб'єктів аквакультури та інше.

Екстенсивна форма характеризується отриманням органічної продукції, невеликими капіталовкладеннями в виробництво, але має невисоку рибопродуктивність, значні ризики пов'язані з хворобами риб, недостатню кількість та якість природних кормів та інші зовнішні умови.

Саме тому, напівінтенсивна форма аквакультури зараз в Україні є найбільш розповсюдженою.



Товарна аквакультура розрізняється за видами:

Випасна аквакультура – це екстенсивна форма виробництва рибопродукції, шляхом зариблення різновікових груп риб, отриманих в умовах аквакультури, для підвищення їхніх рибопродуктивних характеристик. Здійснення випасної аквакультури відбувається лише за відсутністю негативного впливу природного середовища.

Ставкова форма – це розведення риб з використанням рибницьких ставів. Також до ставкової аквакультури належать рибницькі господарства штучно створених водойм (садків, басейнів, лиманів, обводнених торфових кар'єрів тощо). За способом побудови ставки є – руслові, балкові та одамбовані.

Індустріальна форма – це діяльність розведення рибопродукції із використанням рибницьких і плавучих садків, рибницьких басейнів, акваріумів, рециркуляційних аквакультурних систем. Ця форма характеризується найбільшою капіталоємністю, ступенем контролю за процесом виробництва та найбільшою продуктивністю. Індустріальна форма, як правило, в умовах індустріальної аквакультури здійснюється і марикультура, тобто вирощування гідробіонтів з використанням морської води. Крім риб в марикультурі культивується вирощування молюсків (мідій, устриць) та ракоподібних (омарів, креветок тощо). Марикультура здійснюється в плавучих садках, інших технологічних пристроях, наприклад, колекторах для молюсків.

РИЗИКИ В СУЧАСНІЙ АКВАКУЛЬТУРІ

Аквакультура – вирощування гідробіонтів в рибних фермах (рибницьких ставкових господарствах, рециркуляційних аквакультурних системах, садкових та басейнових господарствах, а також в інших водних об'єктах та їхніх частинах) – як і будь-який бізнес або заняття, може стикатися з безліччю ризиків і викликів. Будь-який бізнес – це набір проблем, які намагається вирішити підприємець. Для того, щоб вирішувати ці проблеми, потрібна інформація і досвід. Інформація завжди первинна (теорія), а досвід (практика) вже приходить під час перероблення цієї інформації. Отже, якщо є правильна і корисна інформація, то позитивний досвід при занятті аквакультурою можна набути дуже швидко. Якщо людина не хоче вчитися, а тільки «пробує» вирощувати рибу, то велика доля ймовірності, що у неї нічого не вийде.

Обізнаний значить озброєний!

Чи готові озброїтися знаннями?

Тоді вперед за орденами!

Аквакультура дає можливість вирощувати живі організми в невеликих обсягах в умовах максимально наближених до природних. Ви можете заперечити, що як такі умови можна назвати природними, якщо ви посадили велику кількість риб в якийсь басейн, подаєте корм на блюдечку, насичуєте воду киснем, автоматично видаляєте фекалії та т.п. Хто за цими рибами так в природі доглядає? Правильно, ніхто.

Але завдання будь-якого аквафермера створити такі умови, щоб риба чудово себе відчувала, щоб швидко росла. А таке зростання можливе тільки в хороших умовах. Найчастіше природні умови проживання того чи іншого виду риби перебувають в набагато жакливому вигляді: пересихання, засолення, забруднення промисловими відходами. Все це впливає на природні біотопи проживання риби. Тому наше завдання – створити такі умови, щоб риба відчувала себе як в раю. Рибний рай! Саме це ми й намагаємося відтворити при занятті аквакультурою.

Визначимо основні ризики та проблеми, з якими можуть стикатися не лише початківці, а й досвідчені аквафермери.

І так, основними ризиками є:

- хвороби;
- технічні збої;
- неякісні корми;
- загальна ефективність проекту.

Хвороби

ВАРТО ЗНАТИ

Профілактикою та лікуванням хвороб риб варто здійснювати лише після консультації з відповідним фахівцем. В Україні цю проблему допоможуть вирішити фахівці Іхтіопатологічної лабораторії

Однією з найчастіших проблем, з якими зіштовхується початківець аквафермер – це безсумнівно хвороби. Вони бувають різного походження: паразитарного, грибкового, бактеріального і вірусного. Зазвичай схема розвитку хвороби наступна:

ураження шкірного покриву паразитами, потім вторинна грибкова і бактеріальна інфекція. Паразити, грибки і бактерії лікуються без особливих проблем у черзі їх ураження: спочатку вживаємо заходів з видалення паразита, а потім вже прибираємо грибкову і бактеріальну інфекцію.



Але це тема для окремого розділу довідника, яка буде викладена нижче.

Технічні збої

Наступна за важливістю причина загибелі риби на господарствах аквакультури – це технічні збої. Це може бути припинення постачання електроживлення, руйнування гідротехнічних споруд, зупинка основних насосів, компресорів, засмічення датчиків, відмова автоматики та інше. Зазвичай ця проблема стосується більше високотехнологічних ферм, з високим ступенем автоматизації виробництва – і в меншому ступені ставкових та садкових господарств.



Для проблем з припиненням постачання електроживлення можна використовувати генератор з автоматичною системою включення. Наприклад, для рециркуляційної системи можна встановити генератор, який необхідно підбирати виходячи з потужності вашої системи. На генераторі можна економити. Генератор повинен бути завжди доглянутим, заправлений паливом. Найважливіші системи життєзабезпечення (подача повітря, кисню) можуть бути додатково ще підключені через акумуляторні батареї за допомогою інвертора.

Бажано всі системи не просто автоматизувати, але ще й обов'язково дублювати основні компоненти. Зрозуміло, що це значно збільшує витрати для виробництва риби. Але коли у вас в одному басейні перебуває риба на 20 000 доларів, то будь-який технічний збій при високоінтенсивній технології призводить до 100 % втрати риби протягом години.

У випадку з домашньою фермою, то ризики значно менші, тому що щільності посадки не така висока. Навіть звичайне продування повітрям дозволяє підтримувати необхідні параметри для забезпечення життєдіяльності риби протягом деякого часу.

Важливо дуже швидко реагувати на можливі проблеми. Це дозволить значно скоротити або зовсім запобігти можливим втратам. Профілактика завжди дешевша ніж ремонт обладнання.

Який найважливіший параметр при вирощуванні риби? Правильно!

Це кисень. В першу чергу потрібен контроль саме цього параметра. Про що сигналізує зниження його рівня? Правильно! Проте, що щось в системі не так і потрібно терміново проконтролювати вашу установку для вирощування риби (РАС). Ви повинні навчитися швидко визначати можливу причину нестачі кисню в воді, а також вміти відновити швидко умови для існування гідробіонтів.

Сучасні контролери можуть визначати основні параметри водного середовища (рівень розчиненого кисню, температуру, рН, електропровідність, проток, рівень води і т.д.) і керувати відповідним обладнанням. Наприклад, впав рівень кисню у воді (під час годування риба потребує додаткової кількості кисню), то контролер негайно включить клапан подачі чистого кисню в кисневий конус: в басейн потрапить вода з високим насиченням цим доброчинним газом. При досягненні верхнього ліміту кисню, контролер відключить його подачу. Така система дозволяє суттєво економити недешевий кисень, що значно підвищує ефективність системи. Той же контролер може керувати насосами, двигунами, повітряними компресорами.

При будь-якому збої ваш розумний помічник відразу ж сигналізує або СМС-кою або ПУШ-повідомленням на мобільний телефон. Важливо дуже швидко реагувати на можливі проблеми. Це дозволить значно скоротити або зовсім запобігти можливим втратам.

Про технічну сторону цього питання ми будемо постійно писати, тому що без технічних засобів неможлива повноцінна підтримка життєдіяльності об'єктів вирощування.

Корми

В залежності від вибраної Вами стратегії та форми здійснення аквакультури існує різний підхід до годівлі об'єктів аквакультури. За екстенсивної форми аквакультури проблеми кормів не існує взагалі,

напівінтенсивна форма розглядає годівлю риб як допоміжний прийом, що покращує ріст та вгодованість риби. Тому актуальним цей розділ є для рибницьких господарств індустріального напрямку, в якому годівля є ключовим аспектом інтенсифікації процесу вирощування.



Позаяк риба вирощується в умовах, які виключають потрапляння натуральної їжі і мінералів, то корм повинен компенсувати цей недолік і бути збалансованим для певного виду риби. Якість корму – це один з найважливіших компонентів успішної аквакультури. Завдяки збалансованій дієті риба швидше реалізує свій потенціал зростання, піддається меншому стресу, не хворіє.

Часто буває, що рибу годують як попало. Замість спеціальних кормів для них використовують корм для котів, собак, свиней і навіть птахів. Все це впливає на самопочуття риби, темпи зростання, рівень смертності, смак, цільність м'яса і т.д.

Часто в якості підгодівлі, особливо для маточного стада, використовують бойненські відходи, дрібну смітну рибку, м'ясо моллюсків і т.д. Всі ці компоненти можна використовувати, але знову ж таки в якості підгодівлі і при основному годуванні якісним повноцінним кормом. Обов'язково потрібно перевіряти ці корми на наявність паразитів, які можуть потрапити у вашу систему. Можливо ці корми краще попередньо термічно обробляти, а потім додаючи

інші компоненти (борошно, наприклад) робити з нього поживну безпечну масу.

У нашій країні немає виробника повноцінних рибних кормів. У всякому випадку, поки що немає. Це пов'язано з тим, що поки немає великої потреби в цих кормах, бо аквакультура все ще перебуває на

найнижчому ступені розвитку.

Успішні

проекти з вирощування можна перерахувати на пальцях однієї руки.

Заняття аквакультурою поки не має масовий характер, тому майже всі основні компоненти (обладнання, корми, матеріали, препарати)

ВАРТО ЗНАТИ

Відповідну консультацію стосовно використання комбікормів в аквакультурі можуть надати спеціалісти Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук.

доводиться імпортувати.

Але це всього лише ПОКИ.

Разом ми зможемо зрушити цю тему з мертвої точки і у нас скоро з'являться свої місцеві заводи з виробництва кормів, препаратів, обладнання.

Ефективність

Зрозуміло, що хочеться виростити рибку дешевше, а продати дорожче. Це дуже гарне бажання. Але не все так просто! Для того, щоб виростити дешевше, потрібно використовувати ефективні і робочі рішення. А всі ці рішення, як правило, дещо недешеві. Але це тільки на перший погляд. Якщо ви порахуєте ефективність дорогого і надійного устаткування, то ви будете здивовані, що собівартість продукції при використанні таких способів і рішень значно нижче використовуваних нині рішень.



Сучасне рибне господарство диктує приймати ефективні рішення. Інакше в умовах ринку виробник не може виростити конкурентоспроможну продукцію.

З самого початку потрібно вибрати правильну технологію і спосіб вирощування риби. Це залежить від виду риби, яку ви збираєтеся вирощувати.

Хтось хоче вирощувати деяку кількість риби до свого столу – тут одна технологія. Хтось хоче стати аквафермером – тут інший підхід потрібен.

У всякому випадку, пробуйте звертатися за порадою до людей, які трохи розбираються в цій темі. Тільки так ви зможете уникнути і попередити ті проблеми, що можуть виникнути в процесі експлуатації рибної ферми.

ВАРТО ЗНАТИ

Рекомендовано періодично здійснювати оптимізацію виробництва із залученням консалтингових компаній, науково-дослідних установ тощо. Необхідну консультацію з питань ефективності виробництва рибопродукції можна отримати в БУ «МТЦ з аквакультури» Держрибагенства.

Вище описані кілька основних ризиків, з якими може бути пов'язане ваше заняття аквакультурою. Зрозуміло, що в цьому матеріалі не згадується таке поняття, як персонал. Це безсумнівно дуже важливий фактор, але для цього реально

потрібно присвятити окрему статтю. З персоналом у нас величезні проблеми, тому що вільних фахівців-практиків практично немає.

Ті, які є, то вже давно десь працюють і заробляють хороші гроші. На жаль, мало з вітчизняних вишів можуть похвалитися сучасною навчально-виробничою базою. А якщо студент засвоїв одну теорію без практики, то відразу досягти результатів вкрай складно. Крім того є сумніви, що всі студенти старанно вчать теорію.

Однак, нормативи ефективності рибогосподарської діяльності, хоча і рекомендаційні, але існують. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 30.01.2013 року №45 затверджені зони аквакультури та рибопродуктивності по регіонах України.

Показники рибопродуктивності являють собою середньозважені величини отримання товарної риби з одного гектара водного дзеркала в залежності від територіального розташування господарств. Для суб'єктів аквакультури це значення може слугувати орієнтиром рибопродуктивності водних об'єктів.

АКВАКУЛЬТУРА – БІЗНЕС!



Світові тенденції розвитку аквакультури не дають прямої та однозначної відповіді на питання: яка форма аквакультури оптимальна, вирощування яких видів її об'єктів найбільш вигідно, перспективні види гідробіонтів тощо. Світова аквакультура розвивається динамічно, смакові вподобання людей змінюються, а економічний стан кожної країни також впливає на зміни пріоритетів в рибництві.

Світове наукове товариство відмічає стійкі тенденції до стагнації розвитку як прісноводної, так і морської аквакультури. В більшості країн Європейського Союзу якщо не спостерігається значного розвитку, то взагалі виробництво класичної аквакультури скорочується.

Разом з тим, азійська аквакультура показує значні темпи росту збільшення об'ємів виробництва та вдалу експортну політику. З висновків спеціалістів значного збільшення світового виробництва продукції аквакультури не передбачається, економічне зростання виробників рибопродукції може проявлятися у вирощуванні окремих «нішевих» видах риб, широкого застосування генетичних досліджень в виборозведенні або в культивуванні нових видів.

Очевидно, що перехід економіки України від пострадянської командно-адміністративної моделі до ринкової передбачає зміну структури рибного господарства. Ймовірно за таких обставин сегмент великих рибогосподарських комплексів, що працюють за принципом «від ікринки до товарної риби» буде скорочуватися, натомість сегмент малого та середнього виробника збільшується, а також фрагментація виробництва в залежності від зовнішніх умов території, потреб ринку, асортименту продукції та цінової політики. Роздрібнення великих рибогосподарських підприємств відбувалося з кінця минулого сторіччя та продовжується до цього часу. Недосконалість законодавства, складна бюрократична система та корупція останнім часом загальмувала процес, але з лібералізацією рибогосподарського бізнесу саме ця форма господарювання вбачається найбільш прийнятною в нинішніх умовах.

Досвід більшості країн Європейського Союзу вказує на перспективність фермерського або сімейного рибництва, як запобіжного заходу боротьби зі зниження тиску безробіття на сільське населення, швидка адаптація малого бізнесу до умов господарювання та ринкових запитів, можливість малого бізнесу швидко перетворюватися в іншу форму (наприклад за необхідності малі рибницькі господарства можуть консолідуватися в кооператив, асоціацію для вирішення проблеми) тощо.

Тому існує запит суспільства на зміну парадигми розвитку української аквакультури від великих повносистемних рибницьких господарств до невеликих приватних спеціалізованих рибних ферм. Особливо ефективні можуть бути малі рибні ферми у складі, наприклад, підприємств агропромислового комплексу.

В нинішніх економічних умовах аквакультура в Україні має стати не тільки виробництвом продукції (рибний бізнес), а й засобом отримання якісної білкової продукції для власного споживання (рибні домогосподарства).

Рибна ферма або бізнес пов'язаний з аквакультурою може принести пристойний прибуток. Незалежно від того, чи є ви власником рибної ферми або просто вирощуєте кілька риб для своєї родини, використовуючи сучасні технології вирощування риби, все це повинно приносити моральну і матеріальну винагороду. Риба поступово стає дуже важливим джерелом протейну для людей, і з невеликими інвестиціями можна легко прогнати свою сім'ю за

допомогою аквакультури. У разі домашньої (присадибної) аквакультури ви можете вирішувати проблеми з утилізацією харчових відходів (наприклад, тилипія із задоволенням поласує залишками вашої трапези), а риб'ячі відходи є цінним добривом, з допомогою якого можна вирощувати смачні та поживні овочі.

ВАРТО ЗНАТИ

Основа успіху в рибному бізнесі – складання реального бізнес-плану діяльності господарства. Розробку цього документа можна замовити в консалтинговій компанії, яка має відповідних фахівців та досвід діяльності в цій сфері. Вирішення організаційних питань створення бізнесу у сфері аквакультури допоможе БУ «МТЦ з аквакультури».

Початок кожного бізнесу вимагає певних знань і досвіду.

Початок кожного бізнесу або роду діяльності вимагає певних знань і досвіду. Якщо ви новачок в рибних справах, то краще почати з

чогось невеликого, обкатати технологію, потренуватися і вже далі рухатися торованим шляхом. В цьому випадку вам потрібно стати управлінцем своєї міні-ферми. У вас не буде шефа (крім дружини звичайно), який вказуватиме вам, що робити. Всі рішення по веденню цього бізнесу ляжуть на ваші плечі. Будьте готові до того, що не все буде спочатку виходити. Але якщо добре підготуватися і не боятися приймати рішення, то у вас обов'язково все вийде. Що ж для цього ще потрібно?

Настанови з аквабізнесу

До Вашої уваги надаємо кілька настанов у запровадженні бізнесу в сфері аквакультури, якими люб'язно поділився з авторами довідника український активний інноватор у рибництві та дослідник, провідний спеціаліст компанії «Vismar Aqua» **Любомир Гайдамака**.

Перший крок: порохотяг знань



До того, як розпочати Ваш стартап з аквакультури ви повинні вивчити все, що можете по цій справі. Ви повинні, як порохотяг, почати всмоктувати в себе все, що можна безкоштовно отримати з мережі, книжок, семінарів, вебінарів, форумів. Зустрітися з людьми, які вже залучені до цього роду діяльності. Багато з них захочуть поділитися з вами своїми напрацюваннями. Але перед цим вам потрібно зарядитися величезною кількістю базових знань, щоб розмовляти з цими людьми однією мовою.

Запевніть себе, що дуже велика кількість знань, які ви поглине, буде всього лише повітрям. Ваше завдання за допомогою власного фільтра відокремити зерна від половини. Читайте, вдумуйтеся, аналізуйте, ставте правильні питання! Все це призведе до того, що у вас у голові складеться пазл і ви будете готові почати свій шлях у цьому цікавому занятті.

Пам'ятайте, що від кількості знань з цього питання на 90 % залежить успіх вашої справи.

Якщо ви зробите свою домашню роботу, то все решта для вас буде дрібницею і вам вдасться стати успішним аквафермером.
Використовуйте свій порошок кожного дня!



Другий крок: поставте собі мету

Поставте собі питання: «А що на виході? Навіщо мені це?». Коли ви визначитеся для чого вам це потрібно і чого ви хочете за допомогою цього заняття досягти, то вам буде значно легше домогтися бажаного результату. Потрібно чітко розуміти, що буде на виході. При спілкуванні з потенційними клієнтами я часто ставлю їм ці питання. І якщо у відповідь чую, що людина «хоче спробувати», то я йому раджу просто перерахувати гроші на мій рахунок, а я йому передам вирощену мною рибку. Також він зможе відвідувати своїх риб або креветок до тих пір, поки вони не опиняться у нього на столі. Не витрачайте час, якщо ви не хочете відповісти самі собі на питання «для чого це мені треба?».

«Кіна не буде» – саме так я відповідаю цим «туристам».

І так, спочатку потрібно поставити собі мету. Далі ви повинні хоча б на шматочку серветки скласти фінансовий план. Це потрібно,

щоб розуміти скільки вкласти грошей, скільки грошей піде на операційні витрати, яка собівартість вирощеної продукції. Визначтеся з місцем, комунікаціями (вода, тепло), видом гідробіонтів, логістикою і т.д.



Всі ці поради стосуються як людини, яка хоче вирощувати рибу для своєї родини, так і аквафермера, який буде вирощувати рибу у великих обсягах. Різниця лише в обсязі вирощеної продукції і кількості вільного часу. Все інше стосується всіх типів початківців аквабізнесменів.

Третій крок: аналіз ринку



Коли ви вже визначилися з необхідною кількістю інвестицій в аквакультурний бізнес, то постають такі питання: кому продавати, що продавати, скільки вирощувати, який вид риби найвигідніший. Це найважливіші питання у вашому бізнесі. Навіть не самі питання, а відповіді на них. Я спробую дати поради на цю тему (вибір риби) у наступній главі.

Четвертий крок: збираємо пазл



Після того, як ви пройшли всі стадії прийняття рішення і відчуваєте, що вже готові починати, то потрібно розпочати у той самий момент. Багато людей затягують реалізацію проектів і втрачають дорогоцінний час. Багато хто запитує як бути в потрібному місці в потрібний час, щоб досягти успіху в нашій справі? Для цього необхідно особисто для себе швидко визначити це місце і цей час. Людина – коваль свого щастя! Тільки ми можемо реалізувати задумане. Усі успішні проекти, які ви бачите, чуєте, про які читаєте, були колись лише невеликою частиною в мозку їхнього творця.

І так, не зволікайте з реалізацією ні на секунду!

Приступайте відразу ж до закупівлі необхідного обладнання, будівництва необхідних приміщень, підключення комунікацій. Визначтеся з постачальником зарибка. Обов'язково домовтеся з ним, щоб до закінчення будівництва і запуску аквакультурного комплексу у нього була необхідна кількість зарибка. Встановіть дружні

відносини з постачальником. Це важливо, тому що від цієї людини залежить успішність вашого бізнесу. Визначтеся з постачальником кормів, внесіть певну передоплату, щоб до запуску всі корми вже були у вас.

Упевнений, що у вас є ще мільйон питань з цієї теми. Давайте разом розбиратися в тому, як зробити рибницьке господарство успішним домашнім і комерційним бізнесом в нашій країні.

Удачі!

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕСУ У СФЕРІ АКВАКУЛЬТУРИ

Варіанти математичних економічних моделей, що використовуються для будівництва алгоритму біотехнологій

На сучасному рибницькому господарстві найважливішими задачами є правильна оцінка заходів щодо запровадження або модернізації робіт, а також визначення основних факторів, які найбільше впливають на їх вартість. Застосування моделювання (фінансового, математичного, ситуаційного і т.д.) допоможе вирішити дану задачу.

Фінансові моделі дають оцінку ефективності прийняття інвестиційних рішень, а також їх можливий вплив на фінансові показники діяльності господарства та вартість самої моделі. Ці моделі можна застосовувати для фінансування запровадження нових біотехнологій, технологічних ліній та обґрунтування кредитоспроможності підприємства.

Математичні моделі діяльності рибогосподарських підприємств використовуються керівниками найбільш часто. Причиною цього є необхідність підтримки управлінських рішень, а також спроможність та доступність сучасних інформаційних технологій. Основна задача у створенні математичних моделей – створення правильного алгоритму аналізу.

Математичне моделювання необхідно розглядати як процес створення системи в ході якої здійснюється еволюція та інтеграція

існуючих на виробництві інформаційних підсистем та джерел даних.

При створенні математичної моделі необхідно керуватися:

- вибраними технологіями;
- знаннями та досвідом кадрів;
- механізмами взаємодії компонентів технології.

Моделювання дає можливість передбачити ситуацію при різних варіантах розвитку подій та може відповісти на інші питання. Потрібно лише правильно побудувати модель і ввести правильну інформацію. В рибористві варто застосовувати ряд математичних моделей в залежності від визначених умов.

Організаційна економічна модель. Задача складається з опису бізнес-процесів та організаційної структури рибогосподарського підприємства.

Оцінюючі економічні моделі – їх задача надати оцінку, зрівняти кілька варіантів рішення. Найбільш поширені види оцінюючих моделей:

Модель оцінки вартості – оцінюється вартість майна по видам підприємства як майнового комплексу, окремих бізнес-процесів, бізнесу в цілому.

Модель оцінки ефективності – найбільш відома модель оцінки інвестиційного проекту (нової біотехнології, технологічного комплексу). Традиційно оцінка проекту проводиться по прийнятим коефіцієнтам. Але простіше оцінити економічні результати нескладного проекту, склавши портрет економіки проекту. Можливі і інші моделі оцінки ефективності, наприклад оцінка ефективності різних моделей обладнання.

Ресурсна економічна модель – описує потоки і запаси якогось виду ресурсів (фінансів, кормів, добрив, хімічних реактивів тощо). Ресурси є:

- матеріальні;
- фінансові;
- інформаційні;
- людські.

Задача ресурсних моделей – створення картини потоків і запасів ресурсів, розрахунок оборотів, швидкості, потужності, рівнів, портативів, дефіциту-профіциту, вузьких місць. Найбільше

розповсюджені моделі руху грошових коштів, товарообміну, виробництва.

Сценарна економічна модель. Задача сценарних моделей – розрахувати, змодельовати, передбачити, спрогнозувати можливі сценарії (варіанти) розвитку сценарії, подій, компанії, проекту.

Сценарні моделі достатньо динамічні, потребують значного об'єму даних про зовнішні фактори. Модель дозволяють надавати для прийняття рішення кілька варіантів, стратегічних або тактичних альтернатив. З великої кількості варіантів можна вибрати оптимальний, з урахуванням мінімальних ризиків. Мінус сценарної моделі в тому, що зовнішні фактори часто змінюються, найчастіше із-за людського фактору. Плюс – можливість перегляду вибраного сценарію за час руху у зв'язку з переглядом цілей, інтересів, прояву зовнішніх факторів, а також можливість корегування шляху.

Фінансова економічна модель – це найбільш складні моделі в економіці. Їх ціль – створити картину сукупності фінансових і економічних показників.

Типова фінансова модель складається зі зв'язки: баланси – фінансові результати – рух грошей. Елементи цієї зв'язки відповідають фінансовим звітам і формам:

- баланс (форма 1)
- фінансові результати (форма 2)
- звіт про рух коштів (форма 4)

Вказані звіти відображають суть підприємницької діяльності – отримання прибутку. По своїй суті ці три форми звітності (баланс, фінансові результати та рух коштів) відображають наступні аспекти з господарської діяльності :

- активи в розділі структури та джерел їх створення;
- дохідна та витратна частини (прибуток / збиток);
- грошові надходження і платежі, залишок коштів, дефіцит або профіцит.

Маючи ці три елементи можна розрахувати більшість фінансових та економічних показників. Для побудови моделі необхідно створити взаємозв'язану динамічну картину підприємства (або проекту) на визначений термін і спрогнозувати фінансові показники та фінансовий стан.

Техніко-технологічні критерії оцінки біотехнології

Для побудови алгоритму ефективності запровадження і функціонування нової ресурсозберігаючої біотехнології, який ґрунтується на базі застосування економічних моделей, необхідно скласти перелік оціночних показників (критеріїв). Ці показники або критерії є комплексними, підібрані з урахуванням сучасної рибоводної, економічної і фінансової специфіки рибницьких господарств. Також ці показники адаптовані до умов роботи племінних і товарних господарств.

№ п/п	Критерій	Опис критерія
1.	Тривалість виробничого циклу	Визначається кількістю днів, місяців, років, необхідних для виконання виробничого процесу від початку до випуску продукції
2.	Кількість структурних одиниць	Кількість структурних одиниць (блоків), в основі яких лежать особливі методи і способи виконання робіт
3.	Питомі витрати матеріальних та трудових ресурсів	Натуральні затрати кормів, електроенергії, ПММ, робочої сили і т.д. на одиницю виробленої продукції
4.	Технічний рівень виробництва	Відношення між структурними одиницями із застосуванням ручної праці і технічних засобів
5.	Кількість продукції	Асортимент продукції, яка виробляється в рамках технологічного процесу
6.	Рівень конкурентоздатності виробленої продукції	Відношення технічних і якісних характеристик продукції до тих, які реалізуються на ринку

Показники (критерії), які допомагають оптимізувати вибір нових біотехнологій, техніко-технологічних процесів

Вибір оптимальної технології виробництва – важливе джерело зменшення витрат та збільшення прибутку. При прийнятті рішення про вибір того чи іншого проекту (біотехнології) враховуються величини постійних та змінних затрат, рівень рентабельності, можливого прибутку. Найкращим способом вирішення такої задачі може бути побудова графіку залежності отриманого прибутку від об'єму реалізації готової продукції по кожному варіанту технології.

З допомогою такого графіку можна визначити поріг рентабельності виробництва (беззбитковий об'єм реалізації продукції) при вводі в дію даної біотехнології та максимального прибутку по кожному з варіантів.

Завдання вибору оптимального рішення значно ускладнюються, якщо необхідно враховувати різні обмеження. Прикладами таких обмежень при прийнятті рішень є:

- об'єми реалізації продукції (існують межі попиту на продукцію);
- трудові ресурси (загальна кількість або по професії);
- матеріальні ресурси (нестача матеріалів або обладнання для виробництва (виращування) продукції в необхідній кількості);
- відсутність фінансових ресурсів для сплати окремих виробничих затрат.

Процес прийняття рішення з врахуванням обмежень передбачає визначення маржинального доходу.

Маржинальний дохід – це дохід, який отримує фірма при продажі однієї додаткової одиниці продукції. Якщо продукцію вдається реалізувати за незмінною ціною, то дохід від продажу кожної додаткової одиниці буває дорівнює цій ціні. Звичайно ж фірмі приходить згодом знижувати ціну, щоб підвищити обсяг попиту (відповідно закону попиту), тому в міру продажу нових одиниць продукції маржинальний дохід знижується. Наукова економіка стверджує, що для максимізації прибутку бізнесу (підприємству) варто продовжувати виробництво даного виду продукції доти, поки маржинальний дохід відповідає додатковим витратам.

Маржинальний дохід МД – це сума прибутку П і постійних затрат підприємства:

$$\text{МД} = \text{П} + \text{Н}$$

Даний показник дозволяє визначити фактори змін прибутку і прогнозувати зміну його величини. В літературі також зустрічається термін валова маржа (contribution margin) або маржинальний дохід - різниця між виручкою від реалізації продукції та змінними витратами.

Змінні витрати - це витрати, які змінюються в цілому прямо пропорційно обсягу виробництва продукції. Це можуть бути витрати на сировину і матеріали для основного виробництва, заробітна плата основних виробничих робітників, витрати на збут продукції і т.д. Підприємству вигідно мати менше витрат на одиницю продукції, оскільки так воно собі забезпечує, відповідно, і більше прибутку. Зі зміною обсягу виробництва загальні змінні витрати зменшуються (збільшуються), в той же час на одиницю продукції вони залишаються незмінними.

Таким чином, розподіл затрат на постійні та змінні і використання маржинального доходу замість прибутку дозволяють провести більш повний аналіз різних варіантів нових біотехнологій для пошуку найбільш оптимальної, а також отримати найбільш точні результати розрахунків.

Об'єм виробництва продукції аквакультури у значній мірі залежить від забезпеченості господарства кваліфікованими трудовими ресурсами по категоріях, професіях та кваліфікаціях, від повноти їх використання і рівня продуктивності праці. При прийнятті рішення про введення в дію нових біотехнологій або проектів необхідно проводити аналіз їх ефективності в плані використання трудових ресурсів.

Для аналізу беруться розрахункові та фактичні дані. Застосовується детермінована модель факторної системи об'єму виробництва продукції аквакультури:

$$\text{ВП} = \text{ППП} \times \text{У}_\text{д} \times \text{Д} \times \text{П} \times \text{ЧВ},$$

де ВП – валова продукція;

ППП – середньорічна чисельність персоналу;

У_д – доля робітників в загальній кількості працівників;

Д – кількість відпрацьованих днів одним працівником за рік;

П – середня тривалість робочого дня;

ЧВ – середньочасове вироблення продукції.

Аналіз повноти використання трудових ресурсів на підприємстві до і після запровадження біотехнології або нової програми дозволяє прийняти рішення про доцільність їх запровадження в якості заходів інтенсифікації виробництва. Зменшення втрат робочого часу з причин, що залежать від трудового колективу, є резервом інтенсифікації виробничого процесу в рибогосподарському комплексі, для якого не потрібні додаткові інвестиції та який дозволяє швидко отримати віддачу.

Резерв збільшення об'єму продукції в результаті зменшення втрат робочого часу розраховується за формулою:

$$\Delta TP = BPЧ \times ЧВпл,$$

де, ЧВпл – планова середньооблікове вироблення продукції;

BPЧ – втрати робочого часу з вини підприємства.

Слід заважити, що втрати робочого часу не завжди призводять до зменшення об'єму виробництва, так як вони можуть бути компенсовані підвищенням інтенсивності праці робітників. Тому необхідно враховувати такий показник, як продуктивність праці. Для цього використовують формулу:

$$ГВ = Уд \times Д \times П \times ЧВ.$$

В нових біотехнологіях та програмах слід враховувати фактори, що стимулюють підвищення продуктивності праці:

- скорочення затрат праці на виробництво продукції аквакультури шляхом запровадження науково-технічних розробок, комплексної механізації і автоматизації виробництва, заміни застарілого обладнання на нове, зменшення втрат робочого часу тощо;

- більш повне використання виробничих потужностей підприємства, так як при нарощенні об'ємів виробництва збільшується тільки змінна частина затрат робочого часу, а постійна залишається незмінною, в результаті чого затрати часу на випуск одиниці продукції зменшуються.

Блок-схема факторної системи



Група показників, які оцінюють нову біотехнологію з точки зору інвестиційної привабливості

Нові проекти аквакультури можуть фінансуватися шляхом прибутку господарства, амортизаційних відрахувань, виручки від реалізації основних фондів, кредитів, бюджетних асигнувань, резервного фонду підприємства тощо. У зв'язку з переходом на ринкові відносини частка власних джерел і кредитів банку фінансування інвестиційних проектів збільшується, а бюджетні інвестиції скорочуються.

Залучення інвестиційних коштів змінюють структуру підприємства, це може призвести до нестійкої економіки підприємства, збільшенню залежності від банків та інвесторів.

Для аналізу ефективності інвестицій в новий проект або біотехнологію використовується комплекс показників.

Відносний показник скорочення чисельності робітників в результаті запровадження нового проекту (біотехнології) розраховується із відношення об'ємів виробництва продукції, трудових затрат і річного фонду робочого часу:

$$Ч_{\text{відн.}} = Q_1 (T_0 - T_1) : РФЧ_p,$$

Де Q_1 – річний об'єм виробництва продукції після інвестицій;

$T_0 - T_1$ – затрати праці на одиницю продукції до і після запровадження нового проекту (біотехнології);

$РФЧ_p$ – річний фонд робочого часу в розрахунку на одного працівника.

Збільшення чистого доходу на гривню інвестицій в даний проект:

$$E = Q_1(ЧД_1 - ЧД_0) : K,$$

$ЧД_1 - ЧД_0$ – чистий дохід на одиницю продукції до і після запровадження нового проекту (біотехнології);

K – сума додаткових інвестицій.

Термін окупності інвестицій:

$$t = K / Q_1 (ЧД_1 - ЧД_0).$$

Основним напрямком підвищення ефективності інвестицій є комплексність їх використання. Це означає, що з допомогою додаткових капітальних вкладень господарство з аквакультури

повинні добиватися оптимальних відношень між основними та оборотними фондами, активними та пасивними частинами і т.д.

ТРАДИЦІЙНІ ОБ'ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ

Риби є найбільш чисельною на види групою тварин, яка включає до свого складу близько 22 тисяч представників. Умови середовища життя в процесі еволюції зумовлюють появу у риб ряд специфічних пристосувань, які характерні для кожного виду. Середовище існування риб формує особливості будови тіла, визначає функції окремих систем органів тощо. Саме тому ефективність ведення аквакультури визначаються біологічними особливостями та технологічними якостями культивованих видів риб.

Основними об'єктами аквакультури ставового рибиництва сьогодні є короп, білий та строкатий товстолобики, білий амур. Поряд з основними об'єктами аквакультури у рибистві, як додаткові об'єкти полікультури, використовуються буффало, каналний сом, піленгас, веслоніс, щука, європейський сом, лин, чорний амур тощо.

В аквакультурі існують ряд стадій розвитку та окремі вікові групи того чи іншого виду риб, які характеризуються такими ознаками:

Личинки (0) – від початку функціонування дихальної, травної та інших систем. Живлення спочатку змішане, далі – повний перехід на зовнішнє споживання їжі.

Мальки – молодь досягає форми дорослої риби, з`являється луска.

Цьоголітки (0+) – риба, вирощена на першому році життя (риба цього літа).

Однорічки (1) – цьоголітки, що перезимували (їм виповнився рік).

Дволітки (1+) – риби, які прожили один рік і ще одне літо (два літа).

Дворічки (2) – дволітки, які перезимували і їм виповнилося два роки.

Трилітки (2+) – риби, які прожили два роки і ще одне літо (три літа).

Трирічки (3) – трилітки, які перезимували і їм виповнилося три роки.

Короп

Короп (*Syrprinus carpio*) – окультурена форма сазана, найбільш розповсюджений об'єкт аквакультури в Україні завдяки швидкому росту, характеру споживання їжі та розробленій технології відтворення та вирощування. Має добру м'ясистість, м'ясо коропа високої якості.

Короп риба теплолюбива. Найкращий приріст відбувається за температури води 20-28 °С. Статеве дозрівання коропа відбувається на 3-4 році життя. Для нереста необхідна температура води 17-20 °С.

Короп - риба всеїдна, але перевагу надає донним організмам. Товарної маси (близько 1000 г) короп може досягати на другому-третьому роках життя.

Вирощування коропа характеризується високою продуктивністю та технологічністю, існують наукові підходи з інтенсифікації виробництва, а споживання м'яса коропа для українців є традиційним.

Білий, строкатий товстолобики та білий амур

Білий (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.), строкатий (*Aristichthys nobilis*) товстолобики та білий амур (*Stenopharyngodon sdellao*) відносяться до рослиноїдних видів риб. Ці види вихідці з Далекого сходу розповсюджені в басейні р. Амур, акліматизовані в наших водоймах.

Товстолобики – великі пелагічні прісноводні риби, маса яких досягає 16 кг, довжина 1 м.

Статевої зрілості товстолобики досягають у віці 5-6 років. Нерест може відбуватися під час літнього паводку при температурі води понад 20°C. Саме ця особливість не дає змоги товстолобикам нереститися в наших водоймах, в аквакультурі здійснюється штучний нерест рослиноїдних.

Білий товстолобик – харчується поліциклічними мікроскопічними водоростями – фітопланктоном, а також

детритом. Білий товстолобик не є конкурентом коропа у сфері харчування, навпаки спостерігається взаємний позитивний вплив на їх взаємне вирощування.

Строкатий товстолобик – частково рослиноїдний вид, поряд з фітопланктоном та детритом харчується і зоопланктоном. При значному перевищенні норм посадки може складати харчову конкуренцію коропу.

Білий амур – велика прісноводна риба, досягає 32 кг, довжини 122 см. Харчується вищою водяною рослинністю. У разі недостатньої кількості рослинності може перейти на комбікорм.

Всі рослиноїдні риби є біологічними меліораторами, швидкоростущі, але більш теплолюбиві ніж короп. Рекомендовано вирощувати рослиноїдних риб в комплексі з коропом.

Чорний амур

Чорний амур (*M. piceus* Richardson) – короповий вид риб. Ареал проживання чорного амура - ріки Далекого Сходу. Характеризується високими смаковими та харчовими властивостями.

Статевої зрілості чорні амури досягають у віці 6-8 років при масі тіла до 18 кг. Процес розмноження такий же як і в рослиноїдних. В ранньому віці молодь харчується зоопланктоном, потім личинками хірономід. Єдина велика амурська риба, що харчується бентосом. Приблизно з другого року життя в харчуванні чорного амура переважають молюски, чисельність і маса яких і визначають темпи його росту у даній водоймі.

В перспективі чорного амура необхідно зарибляти водойми, багаті молюсками, а також в якості біологічного меліоратора. Поїдання молюсків зменшує ризики виникнення інвазійних захворювань, проміжним господарем збудників яких є молюски.

Чорний амур також цікавий як об'єкт любительського або спортивного рибальства.

Нормативи зариблення водойм чорним амуром, шт/га

№ п/п	Маса риб, г	Скидні стави	Нескидні стави	Лимани і водосховища
1	10-15	30-50	70-100	100-150

2	250-750	15-25	20-40	45-50
3	750-1500	10-20	15-30	35-40
4	1500-2500	10-15	15-20	25-30

Карась

У водоймах України відомі два види карася: золотий або звичайний (*Carassius carassius* L.) та срібний (*C. Auratus gibelio* Bloch).

Золотий карась полюбляє замулені, добре прогріті водойми, невибагливий та витривалий. Незамінний у водоймах з поганим кисневим режимом. Ріст повільний.

Золотий карась стає зрілим у віці на 4 році життя, коли довжина його становить 10-15 см. Нерест починається за температури 13-15 °С, розтягнутий на 4-5 порцій.

Золотий карась – фітофіл.

На жаль, останнім часом популяція цієї чудової риби майже зникла з водойм України, є необхідність її відновлення.

Срібний карась мешкає у ріках із уповільненою течією, водосховищах, ставках і озерах з добрим водообміном.

Статеве дозрівання срібного карася приходить на 3-4 рік. Часто зустрічаються однополі популяції, що складаються лише із самок. При різкому збільшенні чисельності і темпу росту кількість самців може дійти до 50 %.

Нерест проводять в нерестових ставках при температурі 20-22 °С.

Срібний карась харчується різноплановою їжею.

Лин

Лин (*Tinca tinca* L.) – цінна ставкова риба, об'єкт в полікультурі. Досягає маси тіла 7,5 кг, довжини 60 см.

Висока якість м'яса и невибагливість до умов утримання робить цей об'єкт аквакультури цінним та бажаним в рибницьких господарствах. На жаль, в сучасній аквакультурі цей об'єкт рибництва незаслужено забутий.

Лина можна вирощувати в полікультурі з коропом. Нерест лина проводиться при температурі води 22 °С. В аквакультурі нерест лина

частіше здійснюють заводським способом, в інкубаційних апаратах Вейса.

Веслоніс

Веслоніс (*Polyodon spathula*) пристосований до різних умов проживання від субтропиків до різкоконтинентального клімату, є єдиним представником ряду осетроподібних, завезений в Україну з Північної Америки. М'ясо та ікра мають високі смакові якості.

Особливий інтерес до культивування веслоноса полягає в можливості введення в іхтіокомплекси внутрішніх водойм риб сестонофагів, що не потребують штучної годівлі, характеризуються прискореним ростом в поєднанні з високою харчовою та дієтичною якістю м'яса.

Основу живлення веслоноса складають планктонні організми, переважно нижчі ракоподібні. Це швидкокоросла риба, що досягає маси тіла понад 70 кг та довжини понад 2 м.

Статева зрілість веслоноса настає у самців на 6-8 році життя, у самок – на 7-14 році. Нерест веслоноса відбувається за температури води 13-16 °С.

Нормативи вирощування веслоноса в різних варіантах полікультури

Показник	Варіант 1				Варіант 2				
	веслоніс	Білий товстолобик	амур		веслоніс	товстолобик		амур	
			білий	чорний		строкатий	білий	білий	чорний
Щільність посадки на вирощування, тис. шт									
-непідрощених личинок	-	25.5	3,0	1,5	-	6,0	20	3,0	1,5
-підрощених личинок масою, мг:									

до 25	-	13,5	1,0	0,5	-	1,0	10	1,0	0,5
до 150	3,0	-	-	-	2,0	-	-	-	-
шт/га:									
Однорічок	150	140	70	40	70	80	400	70	40
Дворічок	70	250	60	30	40	45	200	60	30
Трирічок	50	190	50	20	35	40	150	50	20
Чотирирічок	40	180	50	20	35	35	130	50	20
П'ятирічок	35	170	50	10	25	30	100	50	10

Веслоніс більш вимогливий до кисневого режиму водойми, чим короп або рослиноїдні риби. Вміст кисню у воді має бути не менше 5 мг/л. Водночас він порівняно добре переносить тимчасове зниження рівня кисню у воді до 1,5-2 мг/л.

Веслонос благополучно зимує в коропових зимувальних ставках.

Ікру веслоноса інкубують в тих же апарат, що і ікру осетрових риб (апарат «Осетр»). Оптимальна температура інкубації веслоноса 14-18°C.

Європейський сом

Звичайний або європейський сом (*Silurus glanis*) представляє інтерес для товарного вирощування в монокультурі, а також використання як біологічного меліоратора в ставках і водосховищах.

Статева зрілість у сома настає на 4-5 роках життя, в цей час маса його складає 1-2 кг, довжина тіла складає 60 см.

Нерест сома відбувається у кінці травня початку червня при температурі води 20-23°C.

Нормативи для розведення та вирощування сома звичайного

Оптимальне співвідношення статей, самки: самці	1:2
Заплідненість ікри, %	70-80
	60-80
Вихід 4-денних личинок від 1 кг заплідненої ікри, тис.шт.	60-140
Тривалість інкубації, доби	2,5-3,5

Вживання 10-добових личинок від однієї самки масою 8,5 кг, тис. шт.	50-70
Щільність посадки личинок в басейни на 11-21-у добу, шт./л	50-100
Оптимальна температура вирощування личинок, °C	24
Вживання 3-х недільних личинок, %	90-95
Щільність вирощування цьоголіток в монокультурі, тис. шт.	3-5
Маса, г:	
При посадці	2-5
При вилові	30
Рибопродуктивність, кг/га	70-75
Щільність посадки годовиків, шт./га	100-500
Маса двохліток, г	500
Рибопродуктивність, ц/га	1-2

Щука

Щука (*Esox lucius* L.) мешкає в зарослих, малопроточних або стоячих водоймах Європи, Азії, Північної Америки, тримається біля бровки водяної рослинності. Маса щуки досягає 5,5 кг, довжина – 80 см.

Самці дозрівають на 2-3, самки на 3-4 рік життя, нерест відбувається відразу після танення льоду на водоймі при температурі 6-10 °C на мілинах та зарослих місцях.

Щука-хижак.

Особливістю нерестової компанії щуки є те, що на 13-14 – добовому зростанні через 2-3 дні після початку активного плавання мальків щуки необхідно відловлювати. Залишення вилову мальків щуки на більш довгий термін призведе до поїдання їх плідниками та більш великими мальками. При вирощенні спільно з коропом вихід товарних цьоголітків становить 20% з числа посаджених, середня маса цьоголітків буде становити 200-300 г.

Заводським способом личинку щуки інкубують в апаратах Вейса.

ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ'ЄКТИ АКВАКУЛЬТУРИ

А яку все таки рибу вирощувати? Чи правильніше запитати: яких гідробіонтів вирощувати в аквакультурі? Це питання реально найважливіше не тільки для початківців аквакультуристів, але і вже для затятих аквафермерів. Багато власників сучасних ферм користуються напрацюваннями ще з часів СРСР. Зрозуміло, що змінюватися і адаптуватися до нових умов складно. «Ламати, не будувати» – часто відмовку саме такого типу я чую з вуст бувальців аквафермерів. А я просто пропоную порахувати всі операційні витрати і вартість вирощеної риби. Тоді всі питання відпадають відразу.

Адаптуйтеся або помри!

Аквакультура – це досить динамічний вид бізнесу. Нові розробки в цій галузі з'являються мало не кожен місяць. Зрозуміло, що схема (кістяк) залишається одна, але розробляються нові засоби для виробництва висококонкурентної продукції за рахунок оптимізації виробництва. Зрозуміло, що впроваджувати нове потрібно або на нових ділянках ферми, або вже на тих ділянках, які вимагають модернізації. У домашньому рибництві, в принципі, не потрібні постійні інвестиції, бо при невеликих обсягах вирощуваної риби ці новинки істотно не впливають на собівартість вирощування. Потрібно розуміти, що собівартість вирощування 500 кг, 10 000 кг та 100 000 кг буде різною. Між першим і останнім числом ця цифра буде нижчою до 40 відсотків.

Але перед тим, як наважитися на вирощування 100 000 кг риби на рік, можна і потрібно потренуватися на невеликому модулі до 10 000 кг на рік.

Вважається, що гратися з мікро РАС до 1000 кг вирощуваної риби на рік, має сенс тільки в якості харчування своєї сім'ї, а також для відпрацювання основних рибницьких процедур. Вартість вирощування риб в таких системах зазвичай висока, але це все одно буде дешевше, ніж купувати ту ж рибу в супермаркеті. Плюс ви точно розумієте і знаєте, де і в яких умовах була вирощена риба. Плюс спостереження за тим, як росте риба – це окреме задоволення, яке є приємним бонусом.

І так досить гучних слів і красивих висловів! Приступимо до обговорення основних видів риб (і не тільки), які без особливих проблем можуть вирощуватися в умовах РАС.

Тиляпія



Для мене, як рибовода-початківця, безсумнівно, ця риба є номером 1 в списку.

Які плюси?

- *Швидкозростальна риба.* За 4-5 місяців може досягати ваги в 350-400 грам (порційна).

- *Невимоглива до вмісту кисню.* Може витримувати короточасне зниження рівня розчиненого кисню до 2,5 мг/л.

- *Смачна порційна риба.* У віці 8-10 місяців з навішуванням близько 1 кг чудово підходять для отримання смачного і корисного філе.

- *Дешеві корми.* Перевагою тиляпії є те, що для гарного росту їй потрібно невелика кількість білків тваринного походження (10-20%

рибного борошна). І основою всіх кормів для цих риб є саме рослинні білки. А вони дешеві і можуть бути вирощені в нашій країні.

- *Низька собівартість вирощування.* Собівартість порційної риби в домашніх УЗВ може варіюватися в межах 33,5 доларів. Промислове вирощування дозволяє знизити цю ціну до 2,5-2,9 долара за кг.

- *Витримує щільну посадку.* За допомогою генераторів кисню можна тримати досить щільну посадку – до 140 кг/м³.

Одним з найбільших мінусів є те, що рибі для активного зростання потрібна температура в 28-30 градусів °С. Тиляпія витримує зниження температури до 14-16С, але при цьому вона майже не харчується.

Найперспективніші види для вирощування: *нільська* (*Oreochromis niloticus*), *блакитна* (*O. aurea*), *гібриди попередніх видів*, а також *мозамбіку* (*O. mossambicus*). Я б не рекомендував вирощувати мозамбіку в інтенсивних установках, позаяк вона досить тугоросла, але в якості першого виду для вирощування вона підійде ідеально. В Африці її вирощують в нагульних ставках.

У нашій країні в теперішній час є проблеми з якісним мальком. Наша команда тільки запустила маточник тиляпії наприкінці минулого року. Основний вид – це тиляпія нільська, оригінальна лінія отримана з Таїланду. Великі самці за 9 місяців набрали вагу 900 грамів. Сподіваємося за декілька місяців наростити обсяг вирощуваних мальків до 10 000 на місяць. У планах імпорт гібридних ліній з Ізраїлю, Малайзії, Китаю.

До речі, організація невеликого господарства з отримання мальків тиляпії може бути дуже цікавим і прибутковим заняттям. Для цього потрібно купувати маточне гніздо (1 самець + 5 самок). Таке гніздо дасть Вам можливість вирощувати 3-4 тисячі малюків тиляпії на місяць.

При оптовій вартості однієї риби в районі 0,2 долара, це може стати непоганою надбавкою до вашої основної зарплати. Вартість нерестового гнізда складе близько 200 доларів.

За декілька місяців ми будемо готові запропонувати своїх виробників для локальних аквафермерів.

Собівартість вирощування тиляпії повинна становити в районі 2,5-3,5 долара за кг. Оптова ціна – 6-7 доларів. Роздріб доходить і до

10 доларів за кг в Україні. Я особисто вважаю, що це найперспективніший гідробіонт в теперешній час. Тому і наполог на тому, щоб просувати цей вид риби на нашому ринку.

Форель



Королівська риба! Недарма її так називають. Смачна риба, яка підходить для харчування всіх вікових груп людей. М'ясо форелі вважається вишуканим делікатесом і користується величезним попитом у всіх верств населення.

Для розведення в умовах РАС зазвичай використовують *райдужну форель* (*Onkorhynchus mykiss*). Батьківщиною цього виду риби є Північна Америка. Вона потребує швидких прохолодних річок з великою кількістю розчиненого кисню.

Форель дуже вибаглива до кількості розчиненого кисню у воді. Мінімально допустиме значення цього показника для – 7 мг/літр.

Якщо нижче, то риба вже починає погано себе почувати і шукати джерела кисню. В цьому і полягає складність вирощування форелі в невеликих РАС.

Також у цього виду риби є певні вимоги до якості корму: форель – риба хижа, тому важливо годувати її збалансованим покупним кормом. Вартість такого корму коливається від 1,8 до 2,2 долара за кг. Усі корми, які є в нашій країні, імпортуються з Європи. Кормовий коефіцієнт такого корму може скласти 0,95-1,1. Тобто на одиницю ваги вирощеної продукції потрібно витратити 0,95-1,1 кілограма корму. Вартість вирощування форелі в умовах РАС коливається від 2,2 до 3,5 доларів. Нині оптова ціна форелі в Україні 4 долари за кілограм. У роздріб королівську рибу продають по 5-8 доларів.

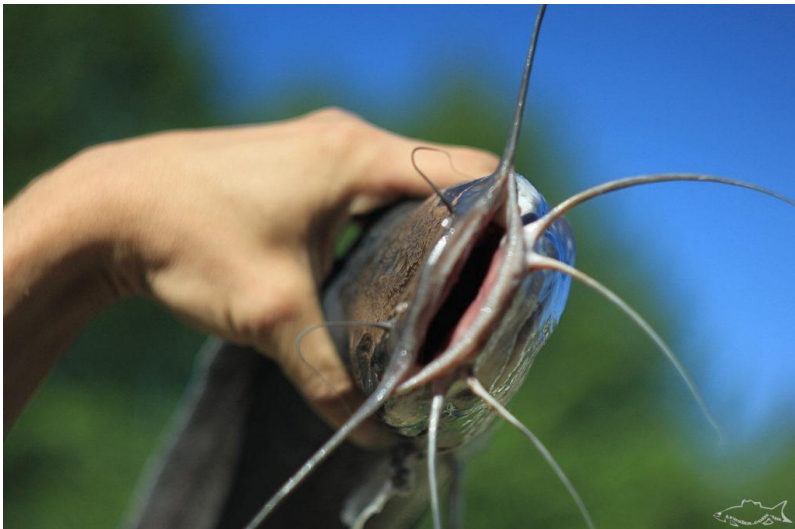
Для вирощування рекомендують купувати мальків розміром 8-10 см, вагою близько 10 грамів. Всього за 6-7 місяців цього малюка можна виростити до величини столової риби (250350 грамів). Під час зростання обов'язково рибу потрібно сортувати за розміром. Це дозволить збільшити відсоток виходу риби і знизить можливий канібалізм. Найбільших особин можна вирощувати до великих особин 2,5-3 кг. На фінальній стадії вирощування цієї риби використовують спеціальні корми (з натуральним барвником атаксантіном), які надають м'ясу риби червоного забарвлення. Форель ідеально підходить для філетування, засолювання, копчення і т.д.

Ну що ж, риба-то королівська, тому і турботи по її вирощуванню королівські.

Але упевнений, що ці турботи з лишком окупаються, коли у вас виходить виростити смачну і поживну рибку.

Особливо вигідно вирощувати форель у відкритих суперінтенсивних РАС біля ресторанних комплексів. Хороший рибний ресторан може щорічно продавати мінімум 10 000 кг риби на рік. При цьому реалізуючи вирощену рибу за ціною в 810 доларів, що дозволяє дуже швидко окупити витрати на будівництво РАС.

Кларієвий сом



Один із найневибагливіших видів риби для вирощування в умовах аквакультури. Кажуть, що його можна вирощувати при дуже щільній посадці – більше як 300 кг на 1000 літрів води. Він абсолютно невимогливий до кисню, тому що у нього в процесі еволюції розвинувся орган, який дозволяє засвоювати атмосферний кисень.

І так, сом риба всеїдна, тобто реально можна годувати всім: боєнськими відходами, дешевою дрібною рибкою, фаршем і т.п. Зрозуміло, що кормовий коефіцієнт такого корму дуже низький (на 1 кг приросту потрібно 2-2,5 кг), але це реально дозволяє знизити витрати. Комерційні корма для сома українського виробництва обійдуться в районі 0,8-0,9 долара за кг. Імпортні – під 2 долари, що робить їх неконкурентоспроможними.

Модуль складається з двох басейнів по 10 000 літрів, барабанного фільтра, біофільтра на 5000 літрів, насоса, компресора і т.д.

Осетрові



Це той вид риб, який найбільше цікавить людей, що хочуть почати вирощувати рибу. Мабуть, це пов'язано з тим, що в радянські часи осетер вважався рідкісним делікатесом, був відносно дорогим продуктом, доступним лише для певної категорії громадян. Ще один міф, який пов'язаний з осетрами: вони дають чорне золото! Але щоб отримати ікру від самки, то для цього її потрібно рости 5-6 років. І, коли ви порахуєте всі витрати на її виробництво, то зрозумієте, що ця ікра реально золота.

Для того, щоб зрозуміти масштаби інвестицій для отримання комерційно вигідної кількості ікри (2500-4000 кг на рік), то це складе суму мінімум з 7-ма нулями.

Плюс до першого врожаю ікри ще треба дожити. Адже весь цикл виробництва становить мінімум 5-6 років. Це при інших рівних умовах, коли все гладко, без сучка і задирки. Зазвичай на повну потужність таке господарство виходить десь через 8-10 років. У кого є зайвий десяток років або десяток мільйонів доларів, то ласкаво прошу в бізнес чорного золота.

Я нічого особисто не маю проти осетрових. Але вважаю, що вони в моєму списку займають 4-е місце. Форель, в принципі, можна навіть поставити на третє місце, але надто вже захоплює комбінація ресторан – акваферма, яка дає відмінний результат і швидке повернення інвестицій.

І так, осетрові з малька в 10 грамів виростають до комерційно цікавої риби в 1000 грам через 8-10 місяців. У віці 15 місяців ця риба повинна важити під 2 кілограми. Потенціал зростання осетрових непоганий, на рівні форелі. Але в порівнянні з тилapiaєю і кларієвим сомом, це небо і земля. Але осетер риба, як би «шляхетніше» буде, також називають її і царською рибою. Тому ціна на неї значно вища.

Виходячи з досвіду осетроводів, то осетрові вагою один кілограм – це не дуже цікавий бізнес. Там реально нічого їсти в цьому осетрі. Хороший вихід м'яса в риб вагою 3-4 кілограми, а її необхідно вирощувати 2,5-3 роки.

Корм для цієї риби потрібен спеціальний. Хоча виробники і великих осетрів годують дешевою мороженою рибою. Знову ж таки, щоб отримати кілограм приросту потрібно згодувати 5-6 кілограм риби. Плюс такий вид годування більше підходить для садкового господарства, тому що ці корми сильно забруднюють воду у вашій закритій системі. Вартість імпортного корму в межах 2,5-3 долара за кг. КК (кормовий коефіцієнт) – 1,1.

Осетер досить вибагливий до розчиненого кисню (мінімальне значення – 5,5-6 мг/л), якості води. Він розташовується на другому місці після форелі за вимогливістю і труднощами вирощування. Якщо при звичаїтися, то можна без особливих проблем вирощувати 25-30 кг осетрів в 1000 літрах води. За допомогою примусового додавання чистого кисню, щільність риби можна збільшити в 2-2,5 рази.

Собівартість вирощування риби – 5-7 доларів за кг. Гуртова ціна – 7-8 доларів. Роздріб відповідно близько 2 доларів за кг. Тобто заробіток на осетрових мінімальний. Одним з перспективних способів збільшення доданої вартості – це виробництво копченого балику і тушки. Для балику потрібні особини вагою не менше 5-6 кілограм.

Для вирощування в умовах РАС найкраще підходять *бестер* (гібрид білуги і стерляді), *ленський* і *російський осетри*. Стерлядь досить тугого сла.

Баррамунді



Наступним цікавим і перспективним б'єктом для вирощування в нашій країні може стати баррамунді. Баррамунді (латес, білий морський окунь, австралійський сібас, лат. *Lates calcarifer*) – лопатопіра риба сім'ї латів загону окунеподібних. Риба хижа, в природних умовах харчується дрібною рибою і ракоподібними. Розповсюджена від Перської затоки до Індокитаю і Австралії.

Є об'єктом промислового вирощування в країнах Південної-Азії, Австралії. Останнім часом цей вид активно вирощують в системах УЗВ в Європі, США та інших країнах. За рік в природних умовах може вирости більше ніж 45 см вагою 3-5 кг.

В Австралії є одним з найголовніших об'єктів для спортивної та аматорської риболовлі: риба дуже потужна, часто досягає розмірів більше ніж 100 см і вагою до 40 кг. Також дуже часто баррамунді вирощується в домашніх міні РАС для вживання в їжу.

Риба чудово почуває себе і в повністю морській, підсоленій і прісній воді. Тому прекрасно підходить для вирощування в рециркуляційних аквакультурних системах (РАС). Риба теплолюбива, тому комфортною і оптимальною температурою для вирощування в РАС буде 27-29 °С.

Ще кілька цікавих фактів про баррамунді. У перші 3-4 роки свого життя всі баррамунді є особами чоловічої статі. Після досягнення розміру 70-80 сантиметрів вони перетворюються на

самок. Тому при розведенні потрібно постійно стежити за тим, щоб в матковому стаді були самці. Риба добре розводиться в штучних умовах за допомогою гормональних ін'єкцій. Одна доросла самка може дати більше 30 мільйонів ікринок на рік.

Також в азійських країнах вірять в те, що м'ясо цієї риби має унікальні якості (афродизіак), які позитивно діють на статевий потяг людей. Недарма багато хто називає цю рибу «Пристрасна риба (Passion fish)». Тому, якщо зустрінете таку назву в меню якого-небудь азійського ресторану, знайте, що ви будете їсти баррамунді.

М'ясо риби вважається делікатесом, тому високо цінується на ринку. Патрана тушка продається від 30 до 50 доларів за кг.

Ми пропонуємо вам можливість стати першими з вирощування цього цінного виду риба в нашій країні. Технологія вирощування дуже проста, вона нічим не відрізняється за своїми параметрами від звичайної осетрової РАС.

Вугор



Ще один перспективний делікатесний вид риби – це європейський вугор.

Європейський вугор (*Anguilla anguilla*) – одна з найсмачніших і цінних видів риб на світовому ринку. Копчений вугор – чи єдине з найсмачніших ласощів серед любителів делікатесів. Крім того, що це дуже смачно, м'ясо вугра має «відновлювальні» здібності, тому риби цього виду користуються величезним попитом у країнах Азії, де в їжу вживають велику кількість різних цікавих видів тварин.

В європейських країнах довгий час існувало табу на вживання вугра через його схожість на змію. Саме це і врятувало його від цілковитого знищення в європейських країнах. Тепер вугор занесений до Червоної книги, тому його краще вирощувати на спеціальних фермах в рециркуляційних аквакультурних системах (РАС). У вугрів напрочуд складна схема розмноження, пов'язана з проходженням дуже непростого метаморфозу від личинки до малька, тому вчені все ще б'ються над тим, щоб вирощувати вугрів в неволі.

Виловлену личинку вугра (скляний вугор) поміщають у спеціальні умови, де на штучних кормах мальки досягають розміру 5-7 см і можуть вже вирощуватися в умовах звичайних РАС.

У нашій країні вугра можна зустріти на озері Світязь (Шацькі озера) та й у багатьох річках. Але зустрічається він вкрай рідко.

Нефритовий окунь

Нефритовий окунь – майбутнє аквакультури.

Нефритовий окунь (лат. *Scortum barcoo*, англ. *Jade perch*, *Barcoo grunter*) – риба з сімейства *Terapontidae*, ендемік Австралії. Його можна зловити в більшості великих річок Зеленого континенту, включаючи і річку Барку. Саме ця річка і дала ім'я цієї цікавої риби.

У природі всеїдний, полює на ракоподібних, молюсків, комах, риб. Зростає до 35 см, вагою до 3 кг. Тіло коричнево-зеленого кольору з чорними плямами по тілу. Саме за зеленуватий колір шкіри окуня його і назвали нефритовим. Риба має дуже велике лещевидне тіло і маленьку голову.

В даний час спостерігається справжній бум по вирощуванню цієї цікавої риби. Риба відрізняється невибагливістю (потрібно дуже постаратися, щоб погубити), дуже швидким зростанням (1,5 кг за 12 місяців). За рахунок накопичення внутрішнього жиру м'ясо цієї риби дуже ніжне, вважається справжнім делікатесом не тільки в Австралії, але і в країнах Азії, Америки та Європи. М'ясо риби містить 18

важливих для харчування людини амінокислот, а також жирні кислоти Омега-3, Омега-6, вітаміни. Кількість ненасичених жирних кислот в м'ясі нефритового найвище серед усіх відомих прісноводних видів риб.

За темпами зростання в умовах аквакультури випереджає навіть тилapia.

Нефритовий окунь – це висхідна зірка світової аквакультури. Буквально за пару років ця риба завоювала серця і шлунки не лише австралійців, а й представників азійських громад по всьому світу. Все частіше і частіше в ресторанах східної кухні можна зустріти в меню цю делікатесну рибу.

Технологія вирощування нефритового окуня практично нічим не відрізняється від тилapia. Нефритовий окунь любить температуру води в районі 24-26 °C (тилapia краще росте при 28-30 °C), корм використовує тилapiйний. Щільність посадки трохи нижче від щільності посадки тилapia

(з оксигенацією): нефритовий окунь – 80-100 кг на м3, тилapia – до 140.

І так, підбиваючи підсумки, можна резюмувати, що нефритовий окунь має багато переваг:

- високий темп зростання;
- найвищий рівень кислот Омега-3 і Омега-6;
- невибагливість до умов утримання;
- використовує для харчування недорогий корм.

В даний час компанія Vismar Aqua готує проект з вирощування нефритового окуня в Україні. Собівартість вирощування риби буде відсотків на 25-30 % вище ніж у тилapia. Але роздрібна ціна на цю цінну рибу повинна з лишком покрити витрати на її вирощування.

Мінімальний проект з вирощування цього виду риби – 20 000 кг на рік. Вартість капітальних витрат близько 200 000 євро. Операційні витрати складуть близько 70 000 в рік.

Висновки

Ось бачите скільки цікавого ви дізналися про можливості культивування різних видів риб. По кожному виду ми старалися надати об'єктивну інформацію.

Окремо виділена тема вирощування ракоподібних. Вважається, що цей вид аквакультури є дуже прибутковим і перспективним. Також цікавим цей напрямок бізнесу є в комплексі із застосуванням технології біофлокуляції. До речі, застосування технології біофлокуляції досить успішно можна запроваджувати при вирощуванні раків.

СТАВКОВА АКВАКУЛЬТУРА

Україна багата водними об'єктами, які можна віднести до рибогосподарських. За даними Держводагентства близько 50 тисяч водойм можуть бути використанні для вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби. Богом дане багатство водних ресурсів не використати в інтересах аквакультури було б неправильно.



Саме тому, основним напрямком розвитку аквакультури є наявні водні об'єкти, що можуть надаватися в оренду бізнесу, як юридичним так і фізичним особам – підприємцям. Ставкова аквакультура протягом останнього століття культивувалась в Україні, як основна форма рибництва. Побудовані ще в минулому столітті рибницькі господарства, потребують модернізації, запровадження новітніх ресурсноощадних технологій, запровадження новітніх підходів аквакультури. З економічної точки зору альтернативи їм на території України поки що немає, тому ставкова аквакультура є безальтернативною для вирощування традиційних суб'єктів –

коропа, білого та строкатого товстолобиків, білого амура, карася, європейського сома, щуки тощо. Крім того, економічна ситуація у державі трактує рибоводам необхідність запровадження вискоєфективного виробництва недорогої і якісної рибної продукції, наприклад: білий та строкатий товстолобики і їхні гідриди, карась, короп.

РЕЦИРКУЛЯЦІЙНІ АКВАКУЛЬТУРНІ СИСТЕМИ

Жорсткі екологічні вимоги, спрямовані на зменшення забруднення від рибоводних заводів і господарств аквакультури в державах Північної Європи стимулювали розвиток рециркуляційних аквакультурних систем (РАС) або як їх ще називають установки замкнутого водозабезпечення (УЗВ).

Рециркуляційна аквакультурна система – це комплекс пристроїв з повністю контрольованими людиною параметрами середовища для існування гідробіонтів, можливістю штучного формування характеристик середовища (температури, проточності тощо), який спрямований на зменшення ризиків захворювання риби та інших гідробіонтів. Це один з перспективних напрямків індустріальної аквакультури, що передбачає розвиток екологічно сталої аквакультури із високотехнологічними прийомами вирощування риби.

Ручне регулювання параметрів системи визначає розширену можливість культивування більш широкого асортименту рибної продукції, ніж, наприклад, в ставкових або садкових (сажалкових) рибницьких господарствах, дає можливість вирощувати рибопродукцію як в невеликих об'ємах (наприклад, для власного споживання риби), так і в промислових масштабах. Крім того, цей спосіб забезпечує вирощування екзотичних, цінних, рідкісних видів гідробіонтів з особливими умовами існування.

Деякі господарства являють собою супер інтенсивні рибоводні системи, які розміщені в критих ізольованих будівлях і використовують лише 200 літрів свіжої води на 1 кг вирощеної риби, тоді як інші системи є традиційними господарствами просто неба. Цей фактор актуальний в маловодних південних регіонах України, де

вода є обмеженим ресурсом. Крім того, невелика кількість води, що використовується в РАС, робить цей напрямок аквакультури найбільш екологічним методом виробництва.

Перехід від традиційної аквакультури до РАС полегшує виробничий процес, але потребує нових навичок, постійного удосконалення знань. Для отримання успіхів в цій галузі необхідні належна освіта та багато практики.

Сьогодні, практично в усьому світі (включно з країнами з тропічним кліматом) прийшло розуміння, що успішне і гарантовано кероване і плановане вирощування риби можливо тільки в РАС. В Україні, в першу чергу через економічні причини, розвиток РАС відстало від загальносвітової практики на 20-30 років. Мова йде не про обладнання, а про правильний підхід до проектування систем РАС. Не малу роль в цьому зіграло і відсутність грамотної, науково обґрунтованої інформації. Спробуємо розібратися в тому, що таке РАС і постараємося розібратися з міфами і помилками.

На практиці РАС – це ємності для вирощування риби та система водопідготовки, що містить механічну та біологічне очищення, стерилізацію, температурну стабілізацію, насичення киснем, закільцьованих в єдину систему. Зазвичай долив (і відповідно скидання) на добу становить від 5 до 30 % від загального обсягу води в системі.

ВАЖЛИВО!!! РАС має бути спроектовано не просто під конкретний вид вирощуваної риби, а й для технології вирощування.

Що це означає?

Технологія вирощування визначає не тільки якість води в системі, режим годування, але і кінцеву товарну вагу риби. Наприклад, якщо ви розраховуєте вирощувати осетрових для отримання ікри, то повинні розуміти за якою технологією будете отримувати ікру – методом забою самок або прижиттєвим отриманням ікри. Те ж саме і з кінцевою вагою товарної риби. Тому, якщо ви збираєтеся вирощувати рибу товарною вагою 500 гр і 1 кг у Вас спочатку повинна бути по різному спроектована система. На превеликий жаль універсальних систем не буває!

Які основні вимоги при проектуванні РАС?

- Спершу, особливу увагу потрібно приділити системі очищення води. Тут має бути чітке розуміння якого типу фільтри

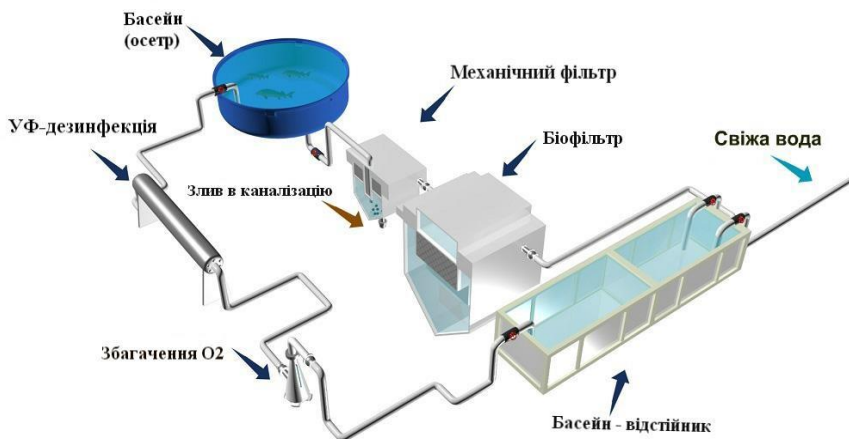
механічної очистки (барабанні мікро сітчані, стрічкові або гідроциклонні) ви будете використовувати.

- Далі слід визначитися з типом біофільтрів, які відрізняються за принципом дії і типом біозавантаження.

- Наступний момент – яким чином ви будете насичувати воду киснем (повітряний компресор, киснева станція або озонатор).

- Далі – спосіб стерилізації води (ультрафіолетові лампи або озонатор).

- Наступний момент – обсяги і конфігурація басейнів для вирощування риби. Наприклад – при вирощуванні осетрових основний момент – площа дна, а при вирощуванні тиляпії – загальний обсяг води, відповідно для осетрових потрібні широкі і не глибокі басейни, для тиляпії глибокі басейни.



В реаліях існує ще маса питань, наприклад, система автогодування (окремі годівниці в кожен басейн або єдиний трубопровід з пневмоподачі кормів), також системи автоматизації та контролю якості води.

САДКОВІ РИБНИЦЬКІ ГОСПОДАРСТВА



Садкове рибництво зародилося на базі ставкової аквакультури і має цілу низку переваг. Зокрема, садкові господарства можна розміщувати безпосередньо у водоймах, у тому числі комплексного призначення, що дозволяє використовувати одні й ті ж водні ресурси як для рибництва, так і для інших галузей народного господарства. І при цьому не потрібно вилучення з обігу значних площ сільськогосподарських угідь для будівництва ставків, бо в садкових господарствах витрачається значно менше коштів, ніж у ставкових. На відміну від басейнових господарств під час вирощування риби в садках не потрібно примусового водообміну і витрати енергії на перекачування води. Садкові господарства розміщують у великих за площею (не менше 30-50 га і не більше 500-600 га) та глибоких (5-6 м) водоймах з наявністю великих резервів місцевих кормів у вигляді малоцінної риби, молюсків, зоопланктону. Садки встановлюють в захищених від вітру затоках площею 50-200 м² і глибиною 5-6 м. В добре проникних садках з капронової діли навіть при щільних посадках риби створюється такий же фізико-хімічний режим, як і у водоймах, в яких вони встановлені. Це дає можливість підбирати для різних видів риб водойми із сприятливим для них температурним і гідрохімічним режимом, що дозволяє розширити, в порівнянні зі

ставками, кількість вирощуваних об'єктів за рахунок високоцінних риб.

Наприклад, у водоймах півночі і північного заходу Європи найбільш придатними об'єктами для вирощування є холодноводні види риб: райдужна форель, пелядь, чудський сиг, американський голец, сталеголовий лосось, озерна форель та інші види риб. Розведення цих риб у водоймах центральної зони Європи (до якої належить і Україна) можливе лише при оптимізації температурних умов в садках в нижніх б'єфах гребель гідроелектростанцій, розміщенні садків на акваторіях з плином води, використанні для садкового вирощування тільки оптимальних за температурою сезонів року (весняного та осіннього, а також зимового).

За температурними характеристиками зон України придатними об'єктами аквакультури для садкових господарств також є осетрові риби (стерлядь, російський і сибірський осетри, білуга, бестер, веслоніс). Осетрові види відрізняються досить швидким темпом зростання і високою здатністю до виживання в садках.

У південній зоні України перспективними об'єктами аквакультури для вирощування в садкових господарствах є короп, білий амур, товстолобики, американські сомики та інші риби.

Садкові господарства можуть існувати як самостійно, так і включатися в окремі ланки біотехнічного процесу цілісного технологічного ланцюга з вирощування риби поряд з ставковими, тепловодними, озерними і басейновими господарствами. Здебільшого садки, як правило, використовують для виконання однієї, іноді двох-трьох, ланок біотехнічного процесу. Наприклад, такою ланкою може служити вирощування товарної риби (форелі, бестера, лосося та деяких інших риб) або мальків і цьогорічок риб, а також для нересту судака. В окремих випадках в садках проводиться зимівля риб.

Отримує широке поширення в практиці рибного господарства поєднання садкових методів вирощування риби з ставковим. Товарну форель вирощують у цінних водоймах протягом теплого часу і у водоймах-охолоджувачах – взимку. Ставково-садковий метод використовують і при вирощуванні молоді, і товарних осетрових риб – наприклад, молодь бестера вирощують в ставках осетрових рибоводних заводів, потім, вже в садках, вирощують цьогорічок і товарну рибу. Має місце і зворотний зв'язок – посадковий матеріал,

отриманий в садкових господарствах, використовується для вирощування товарної риби в ставках (коропів, сигів, деяких хижих риб). Практикують літнє вирощування риби в садках у природних водоймах у поєднанні із зимовим підрощуванням у садках і басейнах на підігрітій воді. У такому комплексі отримують особливий ефект при вирощуванні рибопосадкового матеріалу та ремонту холонокровних риб. Зимове підрощування на підігрітій воді дозволяє зберегти дрібний посадковий матеріал, уникнути його втрат і прискорити вирощування товарної риби.

За відповідних умов рибогосподарське використання теплих вод є одним з перспективних аспектів сучасної аквакультури; він включає комплекс заходів щодо підвищення ефективності культивування гідробіонтів шляхом оптимізації умов вирощування за рахунок використання скидних відпрацьованих вод теплових і атомних електростанцій. Він має кілька перспективних напрямків, що базуються на застосуванні сучасних ресурсощадних технологій:

- садкові і басейнові, нагульні і повносистемні господарства, що забезпечують виробництво товарної риби і вирощування молоді;
- відтворювальні комплекси і риборозплідники;
- поєднання традиційних форм рибництва з використанням теплих вод;
- отримання ранньої молоді зимового утримання риби;
- формування маточних стад;
- високоінтенсивні ставкові господарства на базі теплих вод;
- водойми-охолоджувачі як база для нагулу та формування маточних стад цінних видів риб.

На базі теплих вод розроблена біотехніка індустріального вирощування осетрових, з успіхом вирощуються такі риби, як лососеві, вугор. Раціональний підхід до освоєння садкових і басейнових господарств дозволяє знімати з них два «врожаю»: за весняно-літні місяці – карпа, сомика, за осінньо-зимові – форелі. При виборі водойм для садкових господарств перевагу віддають насамперед проточним, потім стічним, або ключовим, озерам. На безстічних або гирлових озерах розміщують господарства невеликої потужності, бо тут продукти обміну і гниють залишки корму, що видаляються в результаті природних процесів самоочищення. Збільшення потужності садкового господарства, щільні посадки

вищуваних в садках риб, інтенсивне годування їх штучними кормами збільшують кількість органічних речовин у водоймі, тобто сприяє його евтрофікації. Вивчається і гідрохімічний режим водойми, в якому плануються садкові вищування. Якщо намічається створення риборозплідника або повносистемного господарства, то попередній збір даних про стан водойми проводиться протягом року. Якщо намічається вищування товарної риби (нагульні господарства), то про гідрохімічних умовах водойми досить зібрати відомості в період з травня по жовтень.

МАРИКУЛЬТУРА

Марикультура на сьогодні є одним із найбільш перспективних напрямів риборозведення у всьому світі. Особливістю марикультури є використання морської води і відповідно культивування морських видів гідробіонтів. Серед об'єктів аквакультури, які культивувались на території України в радянські часи можна виділити: калкан, сталеголовий лосось, камбала Глоса, лаврак, кефаль, піленгас, ну і звичайно риби родини осетрових.

Цікавий і перспективний напрямок марикультури – малакокультура або вищування молюсків (устриці, мідії, тощо) в спеціальних пристроях (колекторах).

Чи не найбільш прибутковий бізнес в південно-східній Азії вищування креветок. Цей напрямок марикультури може бути з успіхом запроваджений і в Україні. До того ж креветки є як морські, так і прісноводні.

Розглянемо кілька, на нашу думку, перспективних проектів зі створення господарств марикультури на території України.

Устриці в Україні?



Наша країна переживає дуже сумбурні і непрості часи: війна на Сході, економіка країни «охолола», серед підприємців панують панічні (Все пропало!) і песимістичні (Все погано!) настрої.

Але знаєте чому виникає впевненість в тому, що в нашій країні скоро все буде набагато краще? Тому що знайомишся і спілкуєшся з людьми, які створюють додану вартість. І не просто створюють додану вартість, але створюють новий ринок.

Героєм нашої розповіді сьогодні буде Андрій Пігулевський, власник першої в Україні ферми з вирощування устриць. Так, так, так! Саме устриць, тих самих, яких з задоволенням їдять дюжинами і запивають дорогим вином і шампанським у кіно. Тих устриць, які дюжинами вживав Казанова. Тих устриць, вживання яких є ознакою влади і багатства впродовж тисячоліття.

До початку вирощування на українській фермі всі устриці до нас імпортувалися. Основними країнами імпорту є Франція, Іспанія, Італія, Греція і т.д. Схема роботи ринку була дуже проста: завезення свіжих устриць – реалізація закладам HORECA (готель-ресторан-кафе) – роздрібний продаж.



В середньому устриці продавалися за ціною 2-2,5 євро за штуку в роздробі. У зв'язку з курсовою нестабільністю, ціна на устриці зросла значно, тому люди почали менше купувати. Що ж зробив Андрій Пігулевський для того, щоб відновити інтерес людей до споживання устриць? Про це трохи пізніше, а зараз кілька рядків про історію устриць і її користь.

Культура споживання устриць на території сучасної України налічує більш як 3000 років. Чорне море завжди славалося своїм достатком, ніж користувалися киммерійці, скіфи і стародавні слов'яни. Сам Геродот, прогулюючись землями Херсонщини, відзначав ніжний смак чорноморської устриці через низьку, ніж біля берегів рідної Еллади, солоність води. А в XVIII-XIX століттях устриця експортувалася до багатьох країн Європи. Але з відновленням Радянської влади традиція вирощування і споживання устриць широкими масами населення пішла на спад. Радянські вчені неодноразово робили спроби відтворити умови для вирощування

устриць, але майже всі спроби закінчувалися провалом, тому що використовувалася неправильна технологія.

В Україні на території тимчасово окупованого Криму була побудована устрична ферма, але її продуктивність в найкращі часи не перевищувала 4000 кг (40 000 шт.) на рік, що є мізерно малою продуктивністю для того, щоб підприємство було рентабельним.

Устриця – ідеальний продукт для щоденного збалансованого харчування, це натуральне джерело легкозасвоюваного білка, вітамінів групи В, Омега-3, жирних кислот, заліза, міді і цинку. Недарма про дивовижні властивості устриць як афродизіака складали легенди, сам Казанова за сніданком з'їдав по 50 устриць!!! Сучасні вчені також довели користь устриць для зміцнення життєвої сили.

А зараз поставимо кілька запитань Андрію про вирощування устриць в Україні.

–*Андрій, розкажи трохи про те, чим ви займаєтесь.*

–Компанія «Устриці Скіфії» була заснована 2014 року. Колектив ферми зараз налічує 5 чоловік. Метою компанії є відродження культури споживання устриць на території України і всього Чорноморського басейну, яку так несправедливо забули за минуле століття.



«Устриці Скіфії» співпрацюють з Академією Наук України, яка на базі фермерського комплексу проводить наукові вишукування і дослідження.

Устриці Скіфії вирощуються нами на березі Чорного моря в екологічно чистому місці Херсонської області, в безпосередній близькості від Чорноморського біосферного Заповідника, що охороняється ЮНЕСКО. Чиста і багата вода Чорного моря робить нашу устрицю щасливою, що безпосередньо впливає на її якість – Устриці Скіфії мають ніжне м'ясо з тонким морським ароматом і солодкуватим горіховим післясмаком.

Ми вирощуємо устрицю *Crassostrea Gigas*, також відому як *тихоокеанська* або *японська устриця*, з посадкового матеріалу, взятого у відомому устричному розпліднику на Заході Франції. Унікальна система, розроблена українською командою, дозволяє нам виростити цього молюска за 16 місяців. За цей час наші устриці проходять природний афінаж в слабосолоній воді Чорного моря, що надає їм унікальні смакові якості.

– *Яку кількість устриць ви вирощуєте?*

– У минулому році ми виростили в районі 17 000 кг устриць. В цьому році плануємо підняти продуктивність до 40 000 кг на рік. Думаємо, що впродовж декількох років зможемо наростити вирощування до 100 тонн, що дасть нам можливість повністю витіснити з ринку імпортний продукт. Вже зараз ми займаємо більше половини ринку.

– *Як вам вдається конкурувати з імпортним продуктом?*

– По-перше, якість вирощуваних нами устриць перебуває на рівні імпортних. Зрозуміло, що у Франції є більш дорогі устриці, але вони мають дуже високу ціну. До нас в країну потрапляють устриці з найбільш доступною ціною категорією. У роздробі вони продаються по 2-2,5 євро за штуку.

По-друге, ми ж пропонуємо дюжину (12 шт.) за 399 грн. (1,1 євро за штуку), що майже в два рази дешевше імпортних. По-третє, ми гарантуємо свіжість і якість вирощеної продукції, тому що до покупця на стіл наша устриця потрапляє вже на наступний день після збору врожаю.



– Як ти прийшов до того, щоб стати устричним фермером?

– Це довга історія, я її вже розповідав тисячі разів (від автора – як я тебе розумію). Але якщо коротко, то свого часу я практикував сироїдіння. Постійно шукав нові продукти, які можна споживати в сирому вигляді. Випадково познайомився з людиною, яка імпортувала свіжі устриці і продав мені за хорошою ціною. Спробував кілька штук, сподобалося! Почав їх їсти щодня. Потім знайомий перестав возити устриці, а ті, що на прилавку стояли 2 євро за штуку, я вирішив, що це дуже дорого і потрібно щось з цим робити.

Я розпочав збирати інформацію, спілкуватися з ученими на тему розведення устриць в Чорному морі, планував побудувати ферму в Криму. В цей же час поїхав до Франції, де провів 3,5 місяця на устричних фермах. Це дало мені можливість познайомитися з технологією вирощування. Я зрозумів, що це можна робити в нашій країні. Не просто можна, а потрібно.

В кінці 2013 року ми знайшли непогане місце для побудови устричної ферми в Криму, але від нього довелося відмовитися у зв'язку з подіями 2014 року.



На пірвоку я закинув ідею, майже відмовився від своєї мрії. Але потім продовжив роботу і вже в кінці 2014 року мені вдалося закласти перший спот (посадковий матеріал устриць), щоб 2015 року отримати наш перший урожай української устриці. – *А чи є у тебе спеціальна освіта? Хто ти за освітою?*

– У мене немає спеціальної освіти. Я починав свою кар'єру в сфері інформаційних технологій. Я закінчив... за фахом... Але за своєю природою я дуже допитлива людина. Якщо я хочу чогось навчитися, то я перевертаю гори інформації для того, щоб домогтися потрібного результату. Бачу ціль – не бачу... їхати у відпустку! Свого часу я спілкувався з багатьма вченими (ще радянського гарту), які займалися темою устриць. Вони пропонували абсолютно відірвані від економіки і реалій життя проекти устричних ферм. Мій досвід спілкування з французами дуже сильно мені допоміг в реалізації моєї мрії.

– *Що ти порадиш тим, хто захоче займатися подібним бізнесом (аквакультурою, марикультурою)?*

–Переймайте чужий успішний досвід. Читайте книги, консьультуйтеся з людьми, які реально роблять вже щось подібне. Не бійтеся експериментувати! Чим більше шишок ви наб’єте в процесі становлення, тим міцніше буде ваш бізнес. Не бійтеся мріяти і домагайтеся своїх цілей!

Ось на такій веселій ноті ми хотіли б закінчити цю публікацію. Сподіваюся, що ця інформація допоможе багатьом таким самим відчайдушним, як Андрій і автор цієї статті, стати справжніми аквакультурними фермерами.

Хто хоче, той шукає можливості, хто не хоче – шукає виправдання.



Бізнес – вирощування креветок



Позаяк останнім часом з'являється все більше і більше питань на тему яких креветок можна вирощувати в нашому кліматі. Передбачивши ці питання автори відразу дають розгорнуті відповіді на ваші питання.

У наш час найбільш популярні для вирощування в умовах аквакультури є такі види креветок: *Penaeus monodon* (тигрова), *Penaeus vannamei* (Білоног тихоокеанська) і *Macrobrachium rosenbergii* (малайзійська). Дві перші – це морські, а остання – прісноводна. Крім цих видів ще вирощують *P. indicus* (індійська), *P. stylirostris* (східна блакитна) і ще декілька видів. Але найпоширенішими і одомашненими є три вищезазначених види.



Для вирощування солоноводних креветок потрібна вода з солоністю від 15 до 35 ppt (15-35 кг солі на 1000 літрів води). Температура вирощування від 17 до 34 (оптимальна – 28-30°C), потреба в кисні не нижче 4 мг/літр. Для прісноводної креветки умови по температурі і кисню майже не відрізняються, а от для їх вирощування потрібна прісна вода.

Для вирощування купують постличинку у віці 10-12 днів (PL10 – PL12). Саме такою аббревіатурою називаються постличинка. Цифри після букв означають вік особини в стадії постличинки. До стадії постличинки маленька креветка проходить шлях від науплії (зоєа, мизис) до пост-личинки за 10-15 днів. Далі личинку підрощують ще протягом 3-4 тижнів, коли вона досягає ваги 0,2-0,3 грама. І тільки після цього її можна висаджувати в постійні ємності для вирощування.

Основні потреби при вирощуванні креветок:

- температура води;
- морська або прісна вода;
- наявність кисню;
- наявність якісних кормів;
- перероблення продуктів життєдіяльності.

Для того, щоб зрозуміти як працює ця система пройдемося по пунктах. Автори впевнені, що після того, як ви прочитаєте цей розділ питань стане набагато менше і ви зрозумієте, що нічого архіскладно в процесі вирощування креветок немає.



І так, температура.

Сподіваюся, що пояснювати не потрібно чим можна нагріти воду. Кожен для себе повинен вибрати найоптимальніший варіант опалення. Джерелами тепла можуть бути твердопаливні котли, теплові насоси, електрика, газ. Деякі фермери в США використовують когенератори, які дозволяють при спалюванні палива отримувати теплову та електричну енергію. Є інформація, що десь у нас в Чернігівській області хтось намагається організувати виробництво.

Для збереження тепла потрібна будівля з найменшими коефіцієнтами тепловтрат. Це може бути утеплений ангар, утеплена будівля, і найпростіший варіант – промислова теплиця. У випадку з теплицею потрібно додатково утеплити стіни басейну. У моєму випадку стінки басейнів будуть додатково утеплені за допомогою пінопласту, а зверху влаштовано накриття з пухирчастої плівки.

Пам'ятайте, що чим краще утеплено будівлю, тим менше буде потрібно витратити на опалення. Але з іншого боку: чим тепліше будинок, тим воно дорожче в будівництві.

З прісною водою сподіваюся, що проблем немає. Але бажано цю воду попередньо відфільтрувати через механічний багатоступінчастий фільтр, а також через пристрій УЗВ або озонатор. Стоїть завдання максимально очистити воду від механічних суспензій, а також від можливих патогенів. До запуску постличинки воду потрібно ретельно продути за допомогою аераторів. Тобто потрібно включити все обладнання заздалегідь, днів за 5-7 до запуску личинки. Воду потрібно підігріти до потрібної температури вирощування. Пам'ятайте, що постличинку надсилають в прохолодній воді, щоб знизити споживання кисню. Тому потрібно дуже обережно адаптувати личинку креветки до тієї води, яка є у вас.

У випадку з морською водою вам знадобиться розчинити у вашій підготовленій прісній воді морську сіль з розрахунку 1525 кг солі на 1000 літрів води. Сіль морська не будь-яка підходить, потрібна спеціальна штучна сіль з наближеним до океанічної води іонічним складом.

До речі, воду міняти в басейнах не потрібно. Можна тільки підливати в міру випаровування.

Позаяк у нас буде дуже тепла вода і щільна посадка креветки (6-8 кг на 1 м³), то насичення киснем проводиться за допомогою спеціальних форсунок. Потрібно постійно контролювати рівень кисню за допомогою спеціальних контролерів. Сучасні контролери дозволяють навіть віддалено отримувати дані про стан водойми. Також за допомогою цих контролерів можна підключити аварійну подачу чистого кисню (або додаткових аераторів) в разі непередбачених ситуацій.

Хороші і надійні контролери досить дорогі, але вони реально дозволяють зберегти урожай.

Дуже важлива тема – корми.

Креветка дуже перебірлива в кормах.

Якщо ви коли-небудь могли спостерігати за тим, як в акваріумі креветка їсть, то бачили, що вона дуже акуратно вибирає ті шматочки, які їй більше підходять. Це не риба, яка ковтає корм цілком. Креветка чекає, щоб корм трохи набряк і тоді вибирає звідти найсмачніші шматочки. Завдання виробників кормів створити корм такої щільності і з такими компонентами, щоб креветка поглинала якомога більше смачних частин. Для вирощування одного кілограма корму потрібно 1,5-2 кілограма корма. Вартість імпортованих кормів близько

2,5-3 євро за кг. У креветковому кормі використовується до 25 % високоякісного рибного борошна.

Перероблювання продуктів життєдіяльності може проводитися за сучасною технологією, яка називається біофлокуляція. На цю тему написано багато книжок, але щоб пояснити простою людською мовою, то продукти розпаду білків (амоній) переробляються за допомогою бактеріальних пластівців. Крім бактерій в цих пластівцях селяться найпростіші, коловертки та інша дрібнота. Цими ж пластівцями ще й харчуються самі креветки. Для того, щоб ця технологія працювала, потрібно створити аеробні умови (з доступом кисню), ці пластівці повинні постійно бути в підвішеному стані, щоб всі жителі цих мікроколоній отримували необхідну кількість кисню. Для цього вода в басейнах активно перемішується за допомогою аерації, насосів, ерліфтів і т.п. Оптимальне число наявності цих пластівців у воді 15 мл на кожні 1000 мл води. Для видалення зайвих пластівців використовуються осаджувальні колонії (гідроциклони) і протеїнові флотатори, звідки осад зливається в каналізацію.

На кожні 100 м³ води знадобитися близько 2кВт/год електроенергії.

Ось так, якщо дуже коротко від технології вирощування креветки в наших умовах. Схема вирощування креветок, яка запропонована читачу називається супер інтенсивною. Вона дозволяє отримувати до 20 кг вирощеної продукції з 1 м³ на рік. На кожні 100 м³ води знадобитися близько 2кВт/год електроенергії.

До речі, за такою ж технологією біофлокуляції можна вирощувати коропа та тиліпію, які із задоволенням споживають біопластівці в їжу. Думаю, що ця технологія виявиться також перспективною для вирощування раків. Прийде літо – будемо пробувати.

І знову вперше в Україні представляємо ферму для вирощування білоногої тихоокеанської креветки *Litopenaeus vannamei*, яка в наших супермаркетах продається під назвою креветка ваннамей. Найперший проект називається «Креветка - 5», який дає можливість вирощувати смачну свіжу креветку в кількості трохи більше ніж 5 000 кг на рік.

Для вирощування креветки цього виду використовується підсолена вода (хв. 10 г/л). Ця креветка вважається морським видом, але личинка і молодь цього виду зростає в гирлах річок, мангрових лісах, де солоність води набагато менше, ніж у відкритому морі. І вже

дорослі особини переселяються в океан, де спаровуються, відкладають яйця, і мікроскопічні науплії (личинки) креветок знову прибиває до берега.

Існує думка, що вирощування креветки – дуже важке заняття. Дійсно так. Але це було пов'язано з вирощуванням прісноводної креветки макробрахіум Розенберга, яка по ряду причин (неправильне годування, сортування) відрізняється високим рівнем канібалізму, і вчені просто не могли знайти шляхів для вирішення цього питання.

В даному випадку ми пропонуємо вирощувати абсолютно мирну морську креветку ваннамей, культура якої дозволяє отримати від 12 до 20 кг живою вагою з 1 кв.м. в рік.



Вирощування креветки проводиться в басейнах з теплою водою (26-28°С) за спеціальною біофлок технологією. Якщо коротко про цю технологію, то в процесі посиленою аерації, присутності певної кількості азоту і вуглеводнів (протеїни і вуглеводи) в наслідок життєдіяльності креветок з'являється біологічно активна суспензія (активний мул) або біофлок. Біофлок – це біоценоз зоогенних скупчень (колоній) бактерій і самих простих організмів, які беруть участь переробки продуктів розпаду білків і вуглеводів. В процесі ці

скупчення флокулюють в пластівці, тому цю суспензію і називають біофлок.

Процес вирощування не вимагає зливу забрудненої води, підготовлена вода доливається в міру випаровування. Тобто вода використовується знову і знову, що дає можливість економити на цьому ресурсі.

В системі передбачений спеціальний фільтр – флотатор, за допомогою якого ми можемо контролювати рівень біофлока в воді (не більше 20 мг/літр) , інакше зябра креветок будуть забиватися і фермер буде нести втрати.

Проект «Креветка-5» дає вам можливість вирощувати свіжу не морожену креветку практично в будь-якому місці.

Ми приступили до установки теплиці і будівництва першого модуля з вирощування креветок в Україні.

Модуль складається з 4 басейнів 4 на 22 метри, 4 фільтри - відстійники, 4 флотатори, насоси, компресори, розпилювачі, труби, генератор кисню, контролер розчиненого кисню, рН, електропровідності і т.д.

Удачі!

Культивування чорноморського калкана

Камбали сімейства калканових є традиційними і найбільш цінними об'єктами промислу в Азовському і Чорному морях. Також ці морські види риб вважаються пріоритетними об'єктами марікультури як в Україні, Росії, так і в інших державах Причорномор'я і Середземномор'я.

Організація нормального технологічного процесу вимагає створення умов, максимально наближених до таких на місцях нересту і нагулу молоді. Тому виробництво рибопродукції найприйнятніше здійснювати в рециркуляційних установках з комплексною очисткою води і регульованими параметрами факторів середовища.

Найявні нині в Україні відтворювальні комплекси морських риб морально застаріли і вимагають докорінної реконструкції. З точки зору фахівців, набагато ефективніше будівництво нового сучасної рибної ферми з вирощування товарного калкана. На користь створення такого господарства свідчить і той факт, що в останні два десятиліття в Європі і в Китаї, інтенсифікувалися дослідження зі штучного культивування в рециркуляційних установках

близькоспорідненого чорноморському калкану – *атлантичного калкана (тюрбо)*.

Деякі рекомендації щодо технології вирощування калкана.

Запліднену ікру бажано інкубувати у вирощувальній рециркуляційній установці об'ємом 16,0 м³ і в проточних басейнах об'ємом 6 м³ при початковій щільності закладки ікри 50-60 шт./л. Глибина басейну – 1,2 м.

У процесі інкубації ікри в рециркуляційних установках температура води має варіюватися від 10 до 13 °С, в проточних басейнах – від 9 до 15 °С, вміст розчиненого у воді кисню в межах 7,2-9,0 мг/л. Солоність води в установках і в проточних басейнах – 17-18 промілей.

Вирощування личинок чорноморського калкана від вилуплення до 44-45 добового віку при початковій щільності посадки 30 осіб/л необхідно проводити в тих же рециркуляційних установках і проточних басейнах, що і інкубацію ікри.

Зимівлю молоді чорноморської камбали проводити в утепленому цеху в басейні об'ємом 16 м³, підключеному до замкнутої рециркуляційної системи з фільтром біологічного очищення води. Один-два рази на тиждень в басейні замінювати 1/3-2/3 об'єму води на свіжу. Воду постійно аерувати, приблизно з кінця грудня необхідно почати використовувати підігрів.

РЕКРЕАЦІЙНА АКВАКУЛЬТУРА

Сьогодні найдинамічніше розвивається одне з напрямків аквакультури – рекреаційне рибальство. Однією з причин цього явища є надзвичайно потужний пресинг на природні екосистеми, що призвело до значного зменшення водних біоресурсів у природніх водоймах.

Особливо жителі міст та передмістя готові витратити значні кошти на відпочинок на природі та рекреаційне рибальство. Розвиток цього напрямку є надзвичайно перспективним але вимагає певного наукового підходу.



Перш за все це видовий склад водних біоресурсів: короп, карась, щука, судак, сом, лин, форель для елітних господарств риби родини осетрових, які необхідно зарибляти та розмірновагові характеристики, що надзвичайно різняться від звичайних ставових господарств.



Для рекреаційних водойм можна використовувати технологічні схеми, які не характерні для звичайних господарств аквакультури тобто здійснювати зариблення товарною рибою або ремонтними групами, що дозволяє отримувати економічний ефект в перший рік. Надалі розвиток рекреаційних господарств потребуватиме розширення не тільки видового складу гідробіонтів, а й рекреаційно – змістовного наповнення. Облаштування зон відпочинку як на воді, так і в прибережній смузі (дерев'яні альтанки з мангалами, столами, підставками під вудлища), облаштування екологічних стежок на березі водойми (видовий склад риб, природа наш друг, водно-болотні птахи тощо) облаштування дитячих майданчиків та ігрових зон для організації сімейного відпочинку, організації контактних зоопарків тощо.



Рекреаційні господарства можна розподілити за двома напрямками. Тих, що ловлять за принципом: «піймав – відпусти», коли рибна ловля здійснюється для задоволення емоціональних потреб та вилов риби, як харчові продукти. В залежності від природних умов та економічної складової здійснюють формування іхтіофауни рекреаційних господарств за видами ловлі (фідерні, коропові, трофейні, спінінгові тощо).

В зимовий період найцікавішими об'єктами є щука, форель, карась, окунь. Надзвичайно велику увагу в рекреаційних господарствах необхідно приділяти годівлі, профілактичній обробці риби та дозарибленню водойм, що значно впливає на їхню економіку.



Останнім часом популярності також набирають рекреаційні господарства, в яких у ролі господаря (орендатора) виступає місцева громада, що дозволяє, по-перше, зберігати місцеві ресурси, а також сприяє об'єднанню громади в місцеві громадські об'єднання, дозволяє вирішити питання дозвілля в сільській місцевості тощо. Той же час є певні ризики – у зв'язку із відсутністю інформації відбувається неконтрольоване зариблення, що призводить до погіршення епізоотичної ситуації та перенаселення водойми.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ

Як у Радянському Союзі, так і в незалежній Україні більшість наукових розробок та технологій в сфері аквакультури проводились в ставкових рибних господарствах. Рибгоспи України здебільшого були побудовані в 60-80 рр. минулого століття. Тому і більшість літератури та довідникових матеріалів в сфері аквакультури виданих в минулі роки стосуються саме ставкової аквакультури. Стави, басейни та земляні садки рибницьких господарств в чинному законодавстві України іменуються рибогосподарськими технологічними водоймами.

Україна багата водними об'єктами. Після отримання незалежності економіка нашої держави була змушена оперативно

перебудовуватися. Більшість водних об'єктів, які могли здаватися в оренду були також задіяні для риборозведення малим та середнім бізнесом.

Сьогодні технологія вирощування риби в ставках є найбільш консервативною, простою, доступною для широкого загалу. Однак, саме цей фактор загальнодоступності і є, мабуть, першопричиною занепаду вітчизняної аквакультури.

Технологія вирощування риби в ставах, плавучих садках та РАС є аналогічною, але відрізняється деякими нюансами. Комплекс технологічних заходів включає в себе:

1. Підготовка місткостей (стави, плавучі садки, РАС) для утримування, розведення та підрощування гідробіонтів.
2. Забезпечення ємностей водою та створення умов для існування гідробіонтів.
3. Виробництво рибопосадкового матеріалу та товарної риби.
4. Годівля рибопосадкового матеріалу та товарної риби.
5. Ветеринарно-санітарна профілактична робота.
6. Селекційно-генетична робота.

Ставе рибництво – найрозповсюдженіший сегмент рибного бізнесу. В Україні все ще є велика кількість непотрібних водойм, з яких можна зробити прибуткове рибне господарство. Розведення риби – мабуть, одне з небагатьох напрямків сільського господарства, яке в найменшій мірі піддається ризику несприятливих погодних умов. Завдяки цьому та за умов дотримання сучасної технології вирощування, рентабельність розведення риби, наприклад коропа, може бути до 20 %.

Розведення та реалізація риби сьогодні ще досить вигідна справа, попри на велику насиченість ринку цією послугою. Тому, розгляньмо основні напрямки бізнесу з розведення риби, основні нюанси, та його організацію. В залежності від обраного вами типу рибницького господарства, об'єктів аквакультури, які ви будете вирощувати та технологічних параметрів процесу виробництва (все це є у вашому бізнес-плані), в першу чергу, вам бажано запланувати технологічні операції (в радянському виробництві це звалось «технологічні карти») для кожного з працівників. Після формування рибницького господарства – доводимо задачі до працівників та розпочинаємо роботу.

Структура рибницького господарства

До складу рибницького господарства належать рибогосподарські технологічні водойми, земельна ділянка, гідротехнічні та інші виробничі споруди та будівлі, робочі машини, обладнання та інвентар. Виробничий комплекс, що пов'язаний між собою технологічними зв'язками, потребує точності експлуатації та чіткої послідовності технологічних процесів.

Виробничі потужності на спеціалізованих господарствах з розведення риби (рибницькі господарства) – рибогосподарські технологічні водойми (рибницькі ставки, садки та басейни, що побудовані за відповідними проектами та мають цільове призначення – риборозведення).

Спеціалізовані рибогосподарські технологічні водойми складають матеріально-технічну основу сучасного рибництва. Останнім часом система вітчизняного рибогосподарського комплексу потерпіла значних структурних змін. Після приватизації підприємств рибної галузі спостерігаються роздрібнення великих комбінатів на малі та середні рибницькі господарства, значно збільшилась кількість підприємств, відбувається їх спеціалізований розподіл.

Категорії рибогосподарських технологічних водойм:

- *Став головний або водопостачальний* – призначений для накопичення та відстоювання води від надлишку зважених речовин, в деяких випадках також для прогрівання води і подачі у виробничі стави;

- *Стави нерестові* – призначені для розмноження риби природним способом;

- *Стави малькові* – призначені для підрощування до життєздатних стадій личинок, пересаджених з нерестових ставів або з інкубаційного цеху;

- *Стави вирощувальні* – призначені для вирощування рибопосадкового матеріалу. Розрізняють вирощувальні стави I та II порядків;

- *Стави зимувальні* – призначені для зимового утримання риби;

- *Нагульні стави* – призначені для вирощування товарної риби;

- *Маточні літні та маточні зимувальні стави* – призначені для літнього і зимнього утримання плідників і ремонтного молодняку;

- *Карантинні стави* – призначені для тимчасового утримання хворої риби або ремонтного молодняку і плідників, які завезені з інших господарств з метою перевірки їх стану;

- *Стави ізолятори* – призначені для утримування явно хворої або підозрюваної на захворювання риби;

- *Земляні рибницькі садки* – належать до групи підсобних ставів, які призначені головним чином для зберігання живої риби з метою її подальшої реалізації, а також утримують плідників після гіпофізарних ін'єкцій тощо.

Тепловодні рибні господарства можуть мати у своєму складі штучні рибницькі басейни (земляні, бетонні, пластикові та інші).

Вимоги до рибницьких господарств

Аквакультура – це культивування гідробіонтів в контрольованих людиною умовах. Звідси, вся діяльність з аквакультур тісно пов'язана з використанням водних ресурсів. Якість води в рибницьких господарствах відіграє чи не найважливішу роль.

Вода, що постачається у водойми має бути чистою незабрудненою отруйними речовинами, або такими, які здатні до гниття. Вода має містити в своєму складі мінеральні речовини у певному співвідношенні. Недостатня кількість окремих біогенів, як і надмірний їх вміст, негативно впливають на екосистему водойм і значно підвищує ймовірність захворювання риб.

Вода джерела водопостачання до господарства повинна відповідати нормативам і біологічним особливостям культивованих об'єктів аквакультури, забезпечити необхідний розвиток природної кормової бази та не містити збудників захворювання гідробіонтів.

Якість води має сприяти культивуванню об'єктів аквакультури і виключити виникнення передзаморних та заморних ситуацій.

Підготовка водойм до зариблення

Підготовка ставів до зариблення включає ремонтні роботи гідротехнічних споруд, відловлювання хижої і смітної риби (при їх наявності), удобрення ставів органічними та мінеральними речовинами, контроль за умовами вирощування – такий перелік основних виробничих процесів у ставових господарствах. Цикл вирощування товарної риби звичайно закінчується восени виловом і реалізацією.

Під рибоводною меліорацією розуміють систему гідротехнічних, агрометеліоративних та біологічних заходів, спрямованих на створення сприятливих умов для росту і розвитку риби у різних типах водойм.

Рибоводна меліорація розділяється на:

- *рибоводну-технічну*, яка включає заходи щодо боротьби із заростанням водойм вищою рослинністю та їх замулюванням, покращення умов водопостачання і аерації води;

- *агрорибоводну*, пов'язану із проведенням наступних заходів: вапнування, літування ставів та рибосівозміна.

Ріст та поведінка риби залежать від ряду фізіологічних, гідрохімічних і етіологічних чинників. Гідрохімічна характеристика води (концентрація розчиненого кисню, вуглецю діоксиду, жорсткість, водневий показник води та інше) значно впливає на токсичність розчинених в ній речовин. Зокрема, важкі метали випадають в осад у жорсткій воді, що значно знижує їх токсичність. Температура та вміст розчиненого в воді кисню впливають на швидкість вентиляції зябер риби, а отже на швидкість руху води і розчинених в ній токсичних речовин через зябра, зумовлюючи різну інтенсивність дії на організм.

Низькі значення водневого показника води (рН) (кисле середовище) знижують резистентність риб до хвороб. При його значенні 5,5 у коропа з'являється підвищена чутливість до водних бактерій. В ставах зв'язок між реакцією середовища та сприйнятливістю риб до хвороб тісно пов'язана із жорсткістю води. Погіршення ситуації з водневим показником призводить до заморних явищ.

Найефективнішим способом задухи є аерація води, серед якої відомі технічний, хімічний та біологічний.

Аерація води

Вона проводиться різноманітними аераційними установками, які побудовані за принципом створення умов для більшого контакту води з повітрям. Це розпиленість води у повітрі, розпиленість повітря у воді шляхом компресорів або струменевої вентиляції. Найефективнішим методом є розпиленість у воді рідкого кисню. Частіше за все рідкий кисень використовується в оксигенації води у рибоводних установках із замкнутим циклом водопостачання та басейнових господарствах.

Технічна аерація є найшвидшим і ефективним способом насичення води киснем. Вона може виконувати різні задачі – від разової додаткової (у ставах до створення аераційних установ) до постійної експлуатації (басейнові, сажалкові господарства, рециркуляційні установки).

Біологічна аерація зумовлена розвитком первинних продуцентів, перш за все фітопланктону. У ставах і водоймах із сильним розвитком водоростей найбільша концентрація розчиненого в воді кисню і найменша – вуглекислоти (діоксиду вуглецю) спостерігається в день.

Для термінового підвищення концентрації у воді кисню використовують метод хімічної аерації. У воду вносять певні хімічні реагенти, що взаємодіючи з водою, виділяють кисень. Такими реагентами є перекис водню, перекис кальцію, марганцевокислий калій і марганцевокислий натрій, надсірчаноокислий амоній.

Рослинність є однією зі складових біоценозу, що впливає на біологічний режим ставів та інших водойм. Водні рослини – це харчовий ресурс, субстрат для нересту фітофільних видів риб, середовище для розвитку природної кормової бази та життя молоді. Нижчі рослини (водорості) збагачують воду киснем, а вищі (очерет) – оберігають греблі і дамби від розмивання. Проте, вища водяна рослинність за певних умов має тенденцію до розширення заростання на акваторії ставу, погіршуючи гідрохімічний режим і зменшуючи площу для нагулу риб. Сильне заростання ставів плаваючою, водяною і надводною рослинністю знижує проникнення сонячної енергії в товщу води, погіршує її термічний режим, ускладнює вилов риби, знижує ефективність застосування інтенсифікаційних заходів (удобрення ставів, годівля риби).

Не слід допускати розвитку зайвої рослинності. У ставках допускається наявність водної рослинності не більше 30 % площі.

Найінтенсивніше заростають стави і водойми за випасної або напівінтенсивної форми аквакультури. Для знищення рослинності використовують механічний і біологічний методи.

Механічний метод передбачає викошування водяної рослинності. Найдоступнішим дешевим і ефективним методом є *біологічний*, відповідно до якого водойми зариблюють рослинодними видами риб або вирощують на них водоплавних птахів.

Рибосівозміна підвищує родючість ґрунтів, санітарний стан, і тим самим сприяє покращенню гідрохімічного та гідробіологічного режимів водойм.

Боротьба зі смітною та хижою рибою, водяними комахами є однією із важливих меліоративних робіт у ставовій аквакультурі. При наповненні ставів водою з джерела водопостачання до них може потрапити смітна та хижа риба, хижі водяні комахи. Найбільш доступним та ефективним засобом є облаштування різних загороджувальних решіток, так званих рибосміттєловлювачів, які встановлюють у водоподавальні системи.

Біологічні засоби застосовують для знищення смітної риби безпосередньо у ставках. З цією метою в полікультурі з коропом вирощують хижих риб (щука, судак, європейський сом).

У ставовій аквакультурі удобрення є одним із найбільш дієвих засобів підвищення рибопродуктивності. Добрива сприяють підвищенню розвитку природної кормової бази ставів та покращенню їхнього гідрохімічного режиму. Найбільший ефект від їх застосування одержують при вирощуванні риб різних трофічних рівнів у полікультурі. У стави можуть вноситись мінеральні та органічні добрива.

Норми внесення вапна
для нейтралізації води та ґрунту ставів, кг/га

Водневий показник (рН)	Негашене вапно	Гашене вапно	Вапняк (крейда)
4	2000	2600	3600
4,5	1500	1950	2700

5	1000	1300	1800
5,5	500	650	900
6	300	350	540

Норми внесення у водойми мінеральних добрив за сезон, кг/га

Зона рибництва	За вирощування коропа		За вирощування коропа та рослиноїдних риб	
	аміачна селітра	простий суперфосфат	аміачна селітра	простий суперфосфат
Нерестові стави:				
I-II	120	80	-	-
III-IV	150	100	-	-
Вирощувальні стави:				
I-II	200	170	250	200
III-IV	300	200	450	300
V	400	350	700	600
VI	450	400	800	650
Нагульні стави:				
I-II	250	200	300	250
III	300	200	450	700
IV	300	250	550	350
V	400	400	700	600
VI	450	450	850	700
Слабко-проточні водойми комплексного призначення				
I-II	250	200	300	250
III-IV	300	250	500	300
V	450	400	800	650

Вимоги до рибопосадкового матеріалу та зариблення водойм

Запорукою доброго результату рибогосподарської діяльності є якісний рибопосадковий матеріал. Повносистемні рибницькі господарства, що мають стави всіх категорій і можливість отримувати власний рибопосадковий матеріал унеможливають придбання неякісного рибопосадкового матеріалу.

Суб'єкти аквакультури, що мають у своєму розпорядженні товарні рибницькі господарства і для виробництва змушені закупати личинки, цьоголітки, однорічки або дворічки риби збільшують ризики в отриманні неякісного рибопосадкового матеріалу. Тому, порада для аквафермерів, придбати рибопосадковий матеріал в суб'єктах селекційно-генетичної діяльності, спеціалізованих риборозплідних господарствах, сертифікованих суб'єктів аквакультури, які на ринку не перший рік.

Рибоводно-біологічні нормативи вирощування товарної риби у полікультурі за інтенсивною технологією

Показники	Одиниці виміру	Фізико-географічні зони			
		Полісся	Лісостеп, Прикарпаття	Північний Степ	Південний Степ
1	2	3	4	5	6
Щільність посадки однорічок:	тис. осіб./га				
короп білий		5,0	6,0	6,0	5,0-6,0
товстолоб строкатий		-	1,5	2,0-2,5	2,5-2,0
товстолоб або гібрид товстолобів		-	0,5-0,7	0,5	0,5
білий амур личинки		1,5-2,0	-	-	-
щуки		0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2
		0,2	0,2	0,2	0,2

Вживання дволіток: короп рослиноїдні риби молодь щуки Середня маса дволіток: короп білий товстолоб строкатий товстолоб гібрид товстолобів білий амур	% г	75-85 75-80 30	75-85 75-80 30	75-85 75-80 30	75-85 75-80 30
		400 - - 350 400	450 350-400 450 - 450	450-500 450-500 500-600 - 500	450-500 450-500 500-600 - 500
Загальна рибопродукція, у т.ч. за: коропом білим товстолоб строкатим товстолобом гібридом товстолобів білим амуром	т/га кг/га	1,7-2,3 1,4-1,7 - - 0,3-0,5 14-16	2,4-3,1 1,9-2,3 0,3-0,5 0,13-0,24 - 14-67	2,6-3,7 1,9-2,6 0,5-0,94 0,15-0,2 - 16-37	2,3-3,7 1,6-2,6 0,5-0,94 0,15-0,2 - 16-37
Природна рибопро- дуктивність: по коропу із застосуванням мінеральних добрив	кг/га	190 220	250	265	250
Витрати мінеральних добрив на одиницю продукції (удобрювальний коефіцієнт)	Одини ць	2,5-3	2,5-3	2,5-3	2,5-3

**Рибоводно-біологічні нормативи вирощування товарної риби у
полікультурі за випасного утримання**

Показники	Одиниці виміру	Фізико-географічні зони			
		Полісся	Лісостеп, Прикар- паття	Північний Степ	Південний Степ
Щільність посадки однорічок: короп білий товстолоб строкатий товстолоб гібрид товстолобів білий амур личинки щуки	тис. осіб./га	1,2-1,5 2,0 0,1-0,2 0,2	2,0 1,5 0,8-1,0 0,1-0,2 0,2	1,0-1,5 2,0 1,0-1,2 0,1-0,2 0,2	1,0-1,2 2,0 1,0-1,2 0,1-0,2 0,2
Виживання дволіток: короп рослиноїдні риби молодь щуки Середня маса дволіток: короп білий товстолоб строкатий товстолоб гібрид товстолобів білий амур	% г	70-85 60-75 30 350-400 350-400 400	70-85 60-75 30 400-450 350 350-400 400-450	70-85 60-75 30 450-500 400-450 450-500 400-450	70-85 60-75 30 450-500 400-450 450-500 400-450
Загальна рибопродукція, у т.ч. по: коропу білому товстолобу строкатому товстолобу гібриду товстолобів білому амуру Витрати мінеральних добрих	кг/га од.	730- 1050 290-510 420-480 24-60 2,5-3	1060-1520 560-760 310-390 190-300 20-70 2,5-3	1050-1830 280-630 480-670 270-450 20-70 2,5-3	1050-1710 280-510 480-670 270-450 20-70 2,5-3

Зариблення нагульних ставів, в яких здійснюється вирощування товарної риби, проводиться на весні якомога раніше. Довге витримування однорічок риби в зимувальних ставах за підвищеної температури води призводить до її сильного схуднення та подальшої загибелі. Інколи застосовують осінні зариблення водойм, що дає можливість зберегти природну кормову базу, покращити умови наступного нагулу риби, значно продовжити вегетаційний період.

Маса рибопосадкового матеріалу прийнятна: коропа однорічки не менше 25-30 г, рослиноїдних риб – 20-25 г.

Кормовий коефіцієнт (КК) гранульованих кормів сухого пресування з вмістом сирого протеїну 23 % становить 4,7 одиниці, для розсипних кормів КК збільшується на 10 %.

При зниженні вмісту сирого протеїну кормовий коефіцієнт збільшується від 4,9 до 6 одиниць (тобто із зниженням вмісту протеїну на 1 % КК підвищиться на 0,3 одиниці).

Кормовий коефіцієнт кормів також збільшується при наявності рослиноїдних риб у полікультурі при 20 % на 5 %, при 30 – на 8, при 40 – на 10, при 50 – на 15, при 60 – на 20, при 70 % – на 25 %.

Корми розподіляють для риби протягом сезону приблизно за таким співвідношенням: травень – 10 %, червень – 25, липень – 30-35, серпень – 25, вересень – 5-10 %.

План годівлі риби складають за формою, де враховують періоди чи місяці годівлі, вид корму і його кормовий коефіцієнт, приріст риби, загальні витрати кормів, кількість кормоднів, скільки видано рибі за добу, кількість кормових місць, кількість кормів на одне кормомісце.

Найоптимальніша температура води для годівлі риби – 20-27 °С, початок годівлі у травні при температурі 12-15 °С, кінець – при температурі 12 °С. Важливе значення під час годівлі риби має кисневий режим. Найкращі результати росту риби спостерігають при вмісті кисню не нижче 7-9 мл/л. При зменшенні вмісту кисню у воді до 2 мл/л необхідна аерація.

Технологія вирощування об'єктів аквакультури у садках і басейнах має деякі особливості. Насамперед для вирощування риби потрібна невелика площа, висока щільність посадки риби, тепла вода, багата на кисень і корми з високим вмістом протеїну.

Садки роблять різних розмірів на понтонах, які утримуються на якорях у певних місцях водойм-охолоджувачів. Кращий розмір садка 4 х 3 х 3 м, сітка капронова латексована, розмір вічок від 5-8 до 10-12 мм залежно від величини риби.

Посадка цьоголіток чи однорічок коропа у садки становить від 250 до 350 шт/м² з розрахунку одержання товарної риби не менше 100 кг/м² садка. Маса рибопосадкового матеріалу 25-30 г і більше.

Важливим елементом технології є годівля риби спеціальними гранульованими комбікормами. Корми роздають протягом дня не менше 15-20 разів спеціальними кормороздавачами чи автоматизованими годівницями. Раціон годівлі залежить від температури води і розмірів риби.

У басейнах, які будують з бетону, також вирощують товарну рибу, використовуючи теплу воду. Технологія цього способу аналогічна садковому. Оптимальними розмірами басейну вважають площу 200 м² із співвідношенням сторін 2:1 і глибиною до 1 м. Водобіг здійснюють з розрахунку 2-4 л/с води на 1 ц риби. Важливо регулярно очищати басейн від мулу, чого досягають спуском води з басейну і швидким його наповненням. Перспективним напрямом освоєння цього способу є вирощування коропа- влітку, а форелі – взимку.

Перевезення рибопосадкового матеріалу (цьоголітки, однорічки) здійснюють спеціалізованим автотранспортом з місткістю цистерн 3 м³ при температурі води 10-12 °С. При витраті часу на перевезення до 3 годин маса рибопосадкового матеріалу коропа може бути 600 кг, рослиноїдних риб – 400 кг на один рейс, при 3-6 годин норма риби відповідно становитиме 400 і 300, при 6-12 годин – 300 і 200 кг за один рейс. Норма втрати зарибку коропа – 1 %, рослиноїдних риб – 5-8 %.

Таким транспортом перевозять і товарну рибу, при транспортуванні до 2 годин коропа навантажують 1 т і рослиноїдних риб – 0,8 т.

Личинок і мальків перевозять у поліетиленових пакетах місткістю 20 л води з киснем. При цьому в одному пакеті розміщують коропа- по 50-100 тис. штук, рослиноїдних риб – по 50 тис. штук, якщо час на перевезення становить до 24 год. Відхід личинок і мальків за час перевезення не більше 10 %. Внутрішньогосподарські

перевезення мальків здійснюють у молочних бідонах чи пакетах місткістю 40 л по 8-10 тис. штук коропа і по 8 – рослиноїдних риб до 2 год.

В зимовий період рибопосадковий матеріал, товарна риба, ремонтно-маточне стадо переселяється до зимувальних ставів.

Рибоводно-біологічні нормативи зимового утримання риби

Показники	Фізико-географічні зони			
	Полісся	Лісостеп та Прикарпаття	Північний Степ	Південний Степ
Глибина шару води, що не промерзає, м	1,2	1,2	1,2	1,2
Водообмін, діб	12-15	12-15	12-15	12-15
Тривалість наповнення ставів, діб	1-2	1-2	1-2	1-2
Тривалість скиду води зі ставу, діб	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Щільність посадки цьоголіток у зимувальні стави за роздільного утримання риби, тис.екз./га:				
Короп	600	650	700-750	700-750
Рослиноїдні риби	450	450	500-550	500-550
Виживання однорічок, %				
Короп	75	80	85	85
Рослиноїдні риби	75	75	80	80
Щільність посадки ремонтно-маточного матеріалу у зимувальні стави, т/га	10-15	10-15	15-20	15-20
Втрати маси цьоголіток за період зимівлі, %	12	11	10	10

ХВОРОБИ РИБ

Водні біоресурси України є важливою частиною природних ресурсів держави і мають велике господарське значення. Процеси інтенсифікації рибництва неможливі без впровадження нових методів його ведення, таких як застосування полікультури, ущільнення посадок, впровадження і акліматизація нових об'єктів аквакультури, застосування високоякісних кормів та імуностимуляторів. Також не можна залишати поза увагою перевезення риби із одних господарств до інших, розташованих у різних географічних та кліматичних зонах із характерними для них екосистемами. Наслідком таких перевезень є виникнення нових захворювань риби, часто не характерних для даного регіону або окремо взятого господарства. Все це зумовлює необхідність нових розробок у галузі діагностики і профілактики хвороб, уніфікації норм діагностики і профілактики, максимального контролю за розповсюдженням хвороб культивованих гідробіонтів.

Профілактику хвороб риби завжди необхідно розглядати в контексті комплексу факторів, надзвичайно важливими з яких є належний санітарний стан водних об'єктів та фізико - хімічні параметри води. При вирощуванні риби, незалежно від її виду та віку, найбільше значення має її фізіологічний стан та сприйнятливість до захворювань, оскільки саме захворювання риби найчастіше стають причиною недоотримання рибної продукції (у т.ч. внаслідок загибелі риби, зменшення приростів її маси, погіршення товарного вигляду, «яловості» плідників).

До основних факторів, які впливають на природну резистентність (опірність або захисні сили) організму, а, отже, й сприйнятливості до захворювань, належать: надмірна щільність посадки риби; якість кормів; забруднення водою різними стоками; різкі коливання температури; низький вміст розчиненого у воді кисню; травмування риби в результаті необережного поводження з нею і т.д..

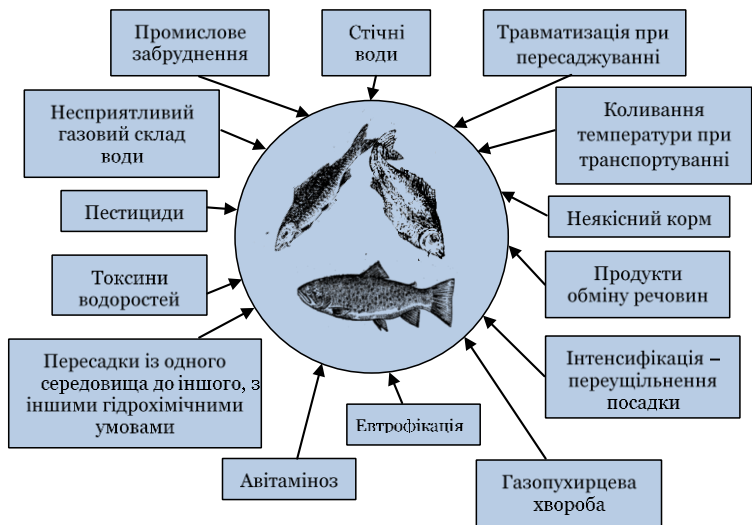


Рис. 1. Фактори середовища існування, які пригнічують імунну систему організму риби і знижують її резистентність до хвороб

Організм риби під дією стрес-факторів та за наявності збудників інфекційних та інвазійних хвороб, не маючи достатньої резистентності, починає хворіти і згодом гине. Хвороби риби можуть виникати і без патогенного начала, що характерно для авітамінозів, токсикозів, спричинених токсинами водоростей і т.д.. Тому, у рибницьких господарствах слід запровадити епізоотичний моніторинг.

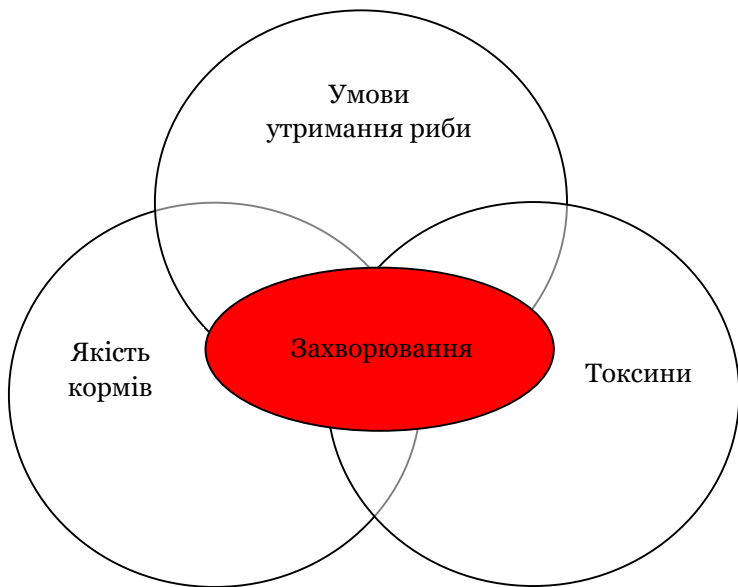


Рис. 2. Схема розвитку захворювання риби

Епізоотичний моніторинг – широке поняття, яке включає:

- систематичний контроль за станом здоров'я риби (залежно від методів її вирощування та культивування);
- сучасну діагностику і виявлення небезпечних збудників захворювань;
- обґрунтування використання терапевтичних засобів і облік ефективності лікування;
- обґрунтування заходів боротьби і профілактики;
- визначення ступеня ризику при перевезеннях риби, прогнозування ситуації.

Нижче у вигляді таблиці наведені основні клінічні ознаки (симптоми), які фіксуються при клінічному огляді риби та захворювання, що можуть бути причиною цих симптомів.

Клінічні ознаки (симптоми)	Причина симптомів (прогнозований діагноз)
Анорексія та схуднення риби	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз гемопоетичної тканини; весняна веремія коропа; інфекційний некроз підшлункової залози; гексамітоз; криптобіоз; кокцидіозний ентерит; гліюгеоз судака; кавіоз; ціатоцефальоз; ботріоцефальоз
Пригнічення риби	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз гемопоетичної тканини; інфекційний некроз підшлункової залози; асфіксія; токсикози
Втрата рівноваги	Вірусна геморагічна септицемія; міксомомоз (вертячка) форелі; запалення плавального міхура
Риба плаває на поверхні води і заковтує повітря	Задуха риби при зниженні вмісту кисню у воді; паразитарні хвороби (іхтіободоз; міксобольоз товстолобика; іхтіофтіріоз; триходиноз, диплозооноз і т.д.); вірусний бронхіонекроз риби
Порушення координації рухів	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз підшлункової залози; гліюгеоз судака; токсикози
Екзофтальм (випираність очей)	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз гемопоетичної тканини; весняна веремія коропа; інфекційний некроз підшлункової залози; герпесвірусна хвороба канального сома; герпесвірусні інфекції лососевих; сфероспороз; а також проблеми з гідрохімічним режимом у водоймі
Помутніння кришталика ока	Диплостомоз; аліментарні хвороби
Потемніння забарвлення	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз гемопоетичної тканини; інфекційний некроз підшлункової залози; герпесвірусні

Клінічні ознаки (симптоми)	Причина симптомів (прогнозований діагноз)
	інфекції лососевих; криптобіоз; міксомомоз (вертячка) форелі; гліогеоз судака; мікотоксикози; авітамінози
Збільшення (здуття) черевця	Вірусна геморагічна септицемія; інфекційний некроз гемопоетичної тканини; інфекційний некроз підшлункової залози; герпесвірусна хвороба каналного сома; герпесвірусні інфекції лососевих; кокцидіозний ентерит; сфероспоров; каріофілоз; триєнофоров; ботріоцефалоз; лігульоз; мікотоксикози
Звисання довгих слизистих тяжів із анусу	Інфекційний некроз гемопоетичної тканини; весняна веремія коропа; інфекційний некроз підшлункової залози; герпесвірусні інфекції лососевих; гексамітоз; кокцидіозний ентерит
Куйовдження луски	Весняна веремія коропа; кокцидіозний ентерит; сфероспоров; апіозомоз; мікотоксикози
<i>На поверхні тіла риби:</i> Пухирці або фолікули	Весняна веремія коропа; дермоцистидіоз
Невеликі білі горбики	Іхтіофтіріоз
Чорні плями	Постодиплостомоз
Точкові крововиливи	Аргульоз; весняна веремія коропа
Виразки	Весняна веремія коропа; дермоцистидіоз; лернеоз
Плоскі пухлини	Віспа коропа
Надмірна кількість слизу	Криптобіоз
Білуватий, сіруватий, блакитно-сірий наліт	Іхтіободоз (костіоз); хілодонельоз; триходиноз; апіозомоз
Вато-подібний наліт	Сапролегніоз та інші мікози

Клінічні ознаки (симптоми)	Причина симптомів (прогнозований діагноз)
Руйнування плавників	Іхтіободоз (костіоз)
Побіління або блідість зябер	Вірусна геморагічна септицемія; весняна веремія коропа; герпесвірусні хвороба канального сома; іхтіободоз (костіоз); міксобольоз товстолобика; дискотильоз лососевих; протеоцефальоз; асфіксія
Кровоточивість зябер	Дискотильоз лососевих; нішіоз осетрових
Мозаїчність зябер	Дактилогіроз; гіродактильоз; сангвінікольоз; бронхіомікоз; вірусний бронхіонекроз риби
Руйнування зябер	Дактилогіроз; гіродактильоз; сангвінікольоз; ергазильоз; синергазильоз; незаразний бронхіонекроз; бронхіомікоз
Яскраво-червоні зябра	Криптобіоз
Деформація хребта, скелету	Віспа коропа; авітамінози; міксозомоз (вертячка) форелі; постодиплостомоз

Як видно із наведеної таблиці, одні й ті ж самі симптоми можуть бути ознаками різних хвороб. Тому, суттєве значення має диференційна діагностика, адже від правильності поставленого діагнозу залежить успіх лікування риби. При виникненні захворювання риби у кожному випадку слід застосовувати **індивідуальну схему лікування риби**. При появі **перших клінічних ознак хвороби**, слід відібрати та направити рибу та воду до ветеринарної або іхтіопатологічної лабораторії для своєчасного встановлення діагнозу та розробки схеми лікування. Вимоги до відбору проб води та риби для дослідження наведені в «Правилах відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження», затверджених Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільгосппроду України Достоевським П.П. 15 квітня 1997 р. № 15-14/111.

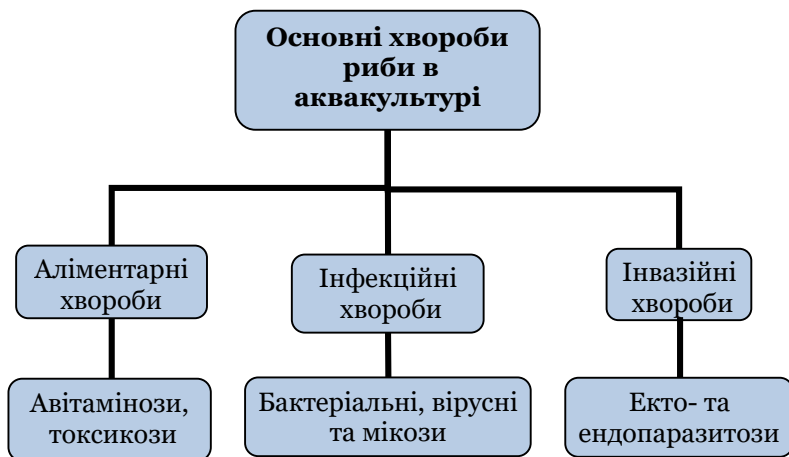


Рис. 3. Основні захворювання риби в аквакультурі

Інвазійні хвороби зустрічаються практично у всіх обстежених рибницьких господарствах України. Під час проведення клінічних оглядів і паразитологічних досліджень найчастіше виявляють такі види паразитів: із найпростіших – *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp. і *Chilodonella cyprini*, із моногеней – *Dactylogyrus vastator*, *Gyrodactylus extensus*, із трематод – *Diplostomum* sp., із цестод – *Bothriocephalus gowkongensis*, *Ligula intestinalis*, *Caryophyllaeus fimbriiceps*, *Khawia sinensis*, *Valipora compylancristrota*, із крустацеа – *Lernaea cyprinacea*, *Ergasilus sieboldi*, *Sinergasilus major*, *Argulus foliaceus*.

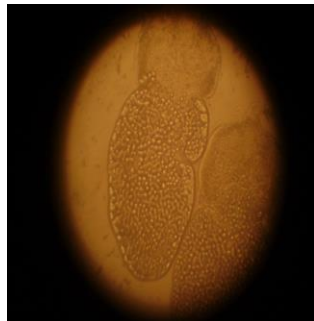


Рис. 4. Збудники дилепідозу, ізольовані із жовчного міхура цьоголітки товстолобика



Рис. 5. Лігула із черевної порожнини цьоголітки товстолобика



Рис. 6. Наслідки ураження дактилогірусами зябрових пелюсток райдужної форелі



Рис. 7. Ураження лернеєю поверхні карася і товстолобика



Рис. 8. Синергазиліуси на зябрових пелюстках білого амура

Із незаразних хвороб реєструються: авітаміноз у молоді форелі; токсикози аліментарної природи у молоді осетрових, зумовлені порушенням технології вирощування; неінфекційний бронхіонекроз у форелі; масова загибель різних вікових груп карася, зумовлена дією негативних факторів зовнішнього середовища; аліментарні захворювання каналного сома.



Рис. 9. Патологічні зміни в організмі каналного сома при незбалансованій годівлі

Інфекційні хвороби риби – гостра проблема багатьох рибницьких господарств України. Необхідність розробки ефективних методів і заходів їх лікування та профілактики постійно зростає, що робить актуальним завдання розширення арсеналу антибактеріальних та противірусних препаратів і засобів, а також вивчення механізмів їх дії.

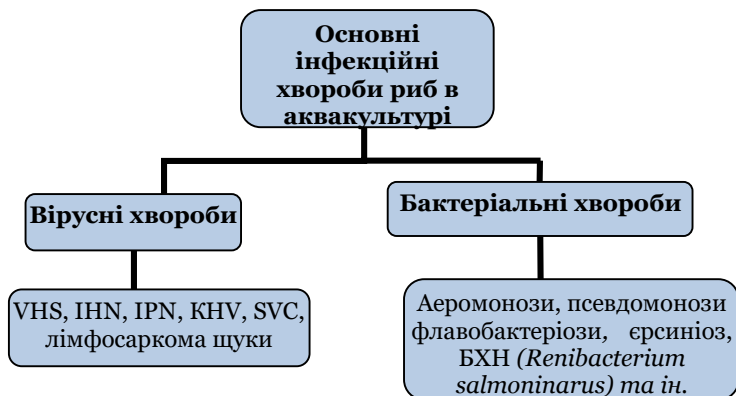


Рис. 10. Інфекційні (вірусні та бактеріальні) хвороби риб в аквакультурі

Окремою групою інфекційних хвороб є мікози, серед яких найчастіше реєструється сапролегніоз.



Рис. 11. Ураження коропа сапролегнієвими грибами

У обстежених рибницьких господарствах України з інфекційних хвороб риб бактеріальної природи реєстрували краснухоподібне захворювання у коропа і карася, некроз зябер, хронічну форму запалення плавального міхура у коропа, псевдомоноз у товстолобика, бактеріальне захворювання у молоді форелі і осетрів.

На даний час у ставкових господарствах Європи реєструються спалахи вірусних хвороб риб. За даними польських фахівців, у Західній Європі виявлені рабдовіруси харіуса, окуня, сома, форелі, герпесвіруси харіуса, окуня, сома, іридовіруси камбали (Єжи Антипович, Державний ветеринарний інститут Пулави, 2003 р.). Ці дані є переконливими і тривожними, особливо із огляду на безконтрольні перевезення риби та рибопосадкового матеріалу через кордон України.

На рис. 12. представлена мапа Європи щодо поширення вірусних хвороб риб у спеціалізованих господарствах. Виходячи з продемонстрованої інформації виникає питання: чи існує загроза поширення вірусних захворювань риби в господарствах України? На жаль, відповідь буде ствердною.

Колір зелений – регіони вільні від VHS і IHN.

Колір синій – регіони вільні від IHN.

Колір червоний – регіони, де у спеціалізованих господарствах реєструється VHS і IHN та IPN

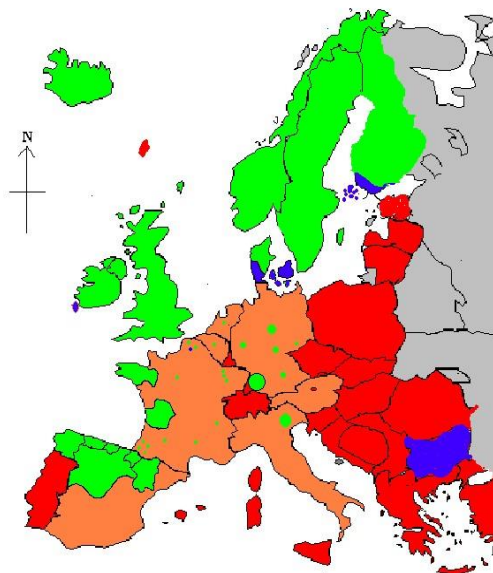


Рис. 12. Мапа Європи із зазначенням регіонів поширення найбільш небезпечних вірусних хвороб лососевих (за даними Community Reference Laboratory for Fish Diseases DFVF, Arhus, Denmark)

Нижче перераховані основні причини через які це можливо:

1. Поширення небезпечних хвороб у сусідніх державах.
2. Неконтрольоване перевезення риби та рибопосадкового матеріалу із різних господарств як всередині держави, так і з-за кордону.
3. Відсутність дезінфекції, дезінвазії ставків, знарядь лову, живорибних машин.
4. Відсутність постійного іхтіопатологічного контролю за здоров'ям риби та проведенням вірусологічних досліджень.

За даними наших досліджень в Україні зафіксовані рабдовирусне захворювання коропа (SVC) і аквабірнавiрус у молоді форелі (IPN).



Рис. 13. Клінічні ознаки у малька райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss*) при IPN



Рис. 14. Ознаки ураження коропа вірусом весняної віремії (SVC)

Досить небезпечним є герпесвірусне захворювання. У коропів вірус герпесу викликає віспу (герпесвірус 1 типу-СuHV-1), гематопоеитичний некроз (СuHV-2) та висококонтагіозне захворювання коропа (*Cyprinus carpio*) та його підвиду (кої), що супроводжується нефритом та зябровим некрозом (СuHV-3, або КHV).

Масова смертність звичайного коропа і коропа кої від KHV вперше була описана в Ізраїлі в 1998 році. Окрім Ізраїлю, цей вірус був згодом описаний в США, Великобританії, Німеччині, Нідерландах, Польщі, Індонезії, Кореї, Японії, і в багатьох інших країнах. Герпесвірус кої має вузьку видову специфічність – інші представники сімейства коропових до цього вірусу несприйнятливі, навіть близькі до коропів срібний карась (*Carassius auratus*) та білий амур (*Stenopharyngodon idella*).

Щорічні економічні збитки з моменту перших спалахів інфекції KHV в Ізраїлі були оцінені в суму 3,0 млн. доларів США, в Індонезії вони оцінені в 5,5 млн., в Японії – в 2,5 млн. доларів США. Швидке розповсюдження цього вірусу по всьому світу обумовлене тим, що декоративний короп має широкий попит серед акваріумістів і є предметом інтенсивної торгівлі. Міжнародне епізоотичне бюро (МЄБ) визнало цю інфекцію як загрозову і таку, що підлягає обов'язковому декларуванню та викориненню.



Рис. 15. Ознаки KHV у коропа, експериментально інфікованого вірусом

Зважаючи на надзвичайно малі розміри вірусів, діагностика вірусних хвороб є набагато складнішою порівняно з мікозами, бактеріальними хворобами чи паразитозами.

На сьогодні крім збудників інфекційних хвороб, значну небезпеку для рибицтва становлять сільськогосподарські угіддя, де вирощується худоба та продукція рослинництва. Змиви з полів із опадами часто потрапляють до джерел водопостачання рибицких водойм, ставків та інших водойм забруднюючи їх, а також нерідко спричиняють отруєння (токсикози) риби. **«Водним кодексом України» передбачено створення водоохоронних зон та**

прибережних захисних смуг (стаття 87, 88), де обмежується господарська діяльність.

Основні ознаки отруєння риби:

1. Реєструється загибель різних видів та вікових груп риби.
2. При отруєнні нафтопродуктами – «задуха» риби, плями на тілі риби; відчувається запах відповідних нафтопродуктів.
3. При кумулятивному токсикозі (поступове накопичення шкідливих речовин в організмі риби) - гинуть переважно хижаки і (або) рослиноїдні риби старших вікових груп (в основному, товстолобики).
4. При гострому отруєнні у внутрішніх органах риби наявні численні крововиливи (у кишечнику, серці, мозку; печінка та селезінка кровонаповненні).

Відмінності отруєння та інфекційних хвороб риби:

1. Гострі отруєння виникають, в основному, після дощів або обробки розташованих неподалік полів. Хвороби – в основному, після різкої зміни температури.
2. При отруєннях гинуть різні вікові групи риби різних видів риби; при інфекційних хворобах – частіше певні вікові групи сприйнятливих видів риби.

Отруйними для риби є не тільки змиви з полів та інші шкідливі речовини, які потрапляють до водойм внаслідок господарської діяльності, але й токсини синьо-зелених водоростей, які масово розвиваються майже на всіх водоймах у жарку пору року.

Зменшити втрати від хвороб при вирощуванні риби у прісноводній аквакультурі України, можна лише при комплексному підході до їх профілактики та лікування. Необхідний суворий іхтіопатологічний контроль за міжгосподарськими та міждержавними перевезеннями риби.

Щоб зменшити вірогідність виникнення хвороб риби, рекомендовано:

1. Завозити рибу лише із благополучних щодо інфекційних та інвазійних хвороб господарств, що підтверджується наявністю ветеринарного свідоцтва (форма 1-вет). Риба має бути рухливою, живою, без видимих травм та пошкоджень. Основні вимоги до транспортування риби наведені в «Правилах транспортування тварин», затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 р. №1402.
2. При завезенні риби з-за кордону слід керуватись «Ветеринарними вимогами щодо імпорту в Україну живої риби, заплідненої ікри, раків, молюсків, кормових

безхребетних і інших гідробіонтів» (п. 17 Наказу Державного департаменту ветеринарної медицини від 14.06.2004 №71 «Про затвердження Ветеринарних вимог щодо імпорту в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду»).

3. Перед завезенням риби до водойми слід провести її лікувально-профілактичну обробку (обробку можна проводити і під час перевезення).
4. Вся завезена риба повинна пройти карантинування (утримання в окремій, ізольованій від інших, водоймі) протягом 30 діб при завезенні із господарств на території України та протягом одного року при завезенні з інших країн. Цього періоду часу вистачає для адаптації збудників хвороб риби (за їх наявності) в умовах саме Вашої водойми та для прояву їх клінічних ознак.
5. Не змішувати завезену рибу та рибу, яка вже вирощується у водоймі. При недотриманні цієї вимоги можливе зараження риби новими, завезеними з іншої водойми збудниками хвороб та виникнення масової захворюваності і, як наслідок, загибелі риби.
6. Не бажано завозити до однієї водойми рибу різних вікових груп, оскільки це небезпечно виникненням масових захворювань молодших вікових груп риби (вони більш сприйнятливі до хвороб) та їх масовою загибеллю.
7. При зарибленні водойми слід дотримуватись рекомендованої щільності посадки риби. Збільшення щільності посадки є стресом для організму риби, ослаблює захисні сили її організму, а за наявності збудників хвороб створює сприятливі умови для розвитку масових хвороб риби.
8. При проведенні усіх маніпуляцій з рибою (вилов, перевезення, пересадки, лікувально-профілактичні обробки) – акуратно поводитись з нею (особливо з рослиноїдними видами риби), не допускаючи її травмування.
9. За кожним ставом слід закріпити окремий рибницький інвентар, знаряддя лову, плавзасоби.
10. Усе поголів'я риби повинно постійно перебувати під наглядом спеціаліста-іхтіопатолога.
11. При виявленні трупів риби невідкладно організовувати їх збирання і знищення та вживати заходи, спрямовані на визначення причини загибелі риби.

12. Оскільки риба мешкає у воді, бажано щоденно контролювати основні гідрохімічні показники води – температуру, вміст розчиненого у воді кисню, водневий показник (pH). Нормативні показники якості води для різних видів риби наведені в СОУ – 05.01.-37-385:2006 «Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми.».
13. При різкому погіршенні гідрохімічних показників води вживати заходи, спрямовані на їх покращення: при зниженні вмісту розчиненого у воді кисню проводити аерацію або хоча б посилювати проточність; при пониженні водневого показника (pH) – вносити негашене вапно. Слід пам'ятати, що при різкому погіршенні гідрохімічного режиму водойми за умови значного підвищення температури можлива швидка загибель всієї вирощуваної риби.
14. Застосування негашеного вапна є незамінним засобом для підтримання водневого показника (pH) на рівні, сприятливому для розведення риби. Негашене вапно мінералізує органічні речовини водойми (залишки корму, екскременти риби, відмерла рослинність), зменшує інтенсивність «цвітіння» води та сприяє зменшенню чисельності збудників хвороб риби. Основною умовою застосування негашеного вапна у водоймі є **обов'язкове попереднє визначення рівня водневого показника (pH)**, залежно від значення якого визначається доцільність та доза внесення негашеного вапна.
15. На системі водоподачі облаштовувати решітки, піщано-гравійні фільтри, сміттєвловлювачі, що запобігатиме проникненню до водойми смітної риби (є переносником багатьох хвороб), збудників інвазійних хвороб на різних стадіях їх розвитку, проміжних хазяїв деяких збудників хвороб.
16. Періодично викошувати водну рослинність, яка зменшує продуктивну площу водойми та є місцем гніздування рибобідних птахів.
17. Відлякувати рибобідних птахів, які не тільки травмують рибу, але й є переносниками хвороб риби.
18. Періодично виводити водойми на «літування» – залишати водойми без води протягом зими, а також протягом весни, літа, осені і зими наступного року для проморожування та просушування ложа ставу, що дасть

змогу зменшити кількість органічних речовин на дні водойми та знищити збудників інфекційних та інвазійних хвороб риби. Після проморожування та просушування ложе ставів переорюють та засівають сільськогосподарськими культурами. Неосушені та заболочені ділянки ставів, гідрохімічні споруди дезінфікують.

19. Рибницькі ставки, знаряддя лову, живорибну тару, рибницький інвентар, а також спецодяг і взуття осіб, які беруть участь у проведенні рибницьких та ветеринарно-санітарних заходів, слід періодично чистити і дезінфікувати.
20. Ложа ставів, рибо-водозбірні канали, водопостачальні та водозбірні канали, неосушені та заболочені ділянки ставів, а також русла струмків та джерел, які протікають по ложу ставків, дезінфікують (і проводять дезінвазію) негашеним або хлорним вапном. Для збереження дезінфікуючих властивостей зазначені засоби слід зберігати у зачинених та сухих приміщеннях.
21. Гідротехнічні споруди (монахи, шандори, укоси дамб та ін.) дезінфікують розчинами негашеного або хлорного вапна.
22. Неспускні стави та інші невеликі рибницькі водойми слід ретельно очищувати від надводної жорсткої та зайвої м'якої рослинності, а також від пнів і чагарників. Також слід проводити в них розчищення джерел, проток і виловлювати сміттєву рибу.
23. При організації годівлі риби необхідно враховувати її фізіологічну потребу у поживних речовинах. Даванка корму залежить від температури води, вікової групи та виду риби. Корми, які згодовуватимуться рибі, повинні бути повноцінними – містити поживні речовини у необхідній для даної вікової групи риби кількості, бути збалансованими за вмістом вітамінів та мінеральних речовин. Не слід допускати до згодовування плісняві, прілі корми, корми після неправильного зберігання та після закінчення терміну придатності.

Для профілактики хвороб риби потрібно застосовувати сучасні та ефективні препарати. Це в основному:

- дезінфектанти (кристал - 900, -1000, бровадез, H_2O_2 та ін.);
- хіміко - терапевтичні засоби (антибіотики, антигельмінтики);
- біологічні препарати (вакцини, бактеріофаги);

- біологічно активні речовини, кормові добавки та пробіотики, які підвищують резистентність організму риби і поліпшують її фізіологічний стан (торфові, лецитин, субалін, біо- мос та ін.);
- імуномодулятори та імуностимулятори (метілізопрінол, ізотізон, дівостім, триман).

Звертаємо увагу на те, що не слід застосовувати лікувальні препарати без встановлення діагнозу, адже це може призвести до погіршення ситуації у водоймі.

СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННА РОБОТА У СФЕРІ АКВАКУЛЬТУРИ

Селекційно-племінна робота у сфері аквакультури – це комплекс науково обґрунтованих технологічних заходів, спрямованих на поліпшення генетичної структури, якісних та продуктивних показників об'єктів аквакультури, створення та впровадження нових селекційних досягнень у сфері аквакультури. Селекційно-племінна робота є запорукою отримання добрих результатів при вирощуванні риби.

Племінну роботу в аквакультурних господарствах ведуть на загальних принципах, прийнятих у тваринництві. Враховуючи специфіку господарств, її проводять у напрямі розведення кращих порід чи гібридних форм риб, вирощування яких може підвищити рибопродуктивність ставів.

З цією метою проводять масовий відбір високопродуктивного поголів'я плідників і вирощування їх в добрих умовах. У спеціалізованих рибницьких господарствах потрібна поглиблена селекційно-племінна робота.

Щоб уникнути споріднення схрещування, суб'єкти аквакультури мають обмінюватися плідниками-самцями. Рекомендується утримувати дві лінії породних груп з підбором самок і самців різного походження, що дає змогу використовувати також ефект гетерозису.

Для успішного вирішення завдань племінної роботи у господарствах необхідно мати водойми (пристрої, місткості) для проведення нересту, підрощування, зимування мальків риб, а також для утримання маточного та ремонтного стада.

В селекційній роботі з рибами повинні розв'язуватися *дві основні задачі*:

- покращення продуктивних якостей об'єкта розведення;
- створення порід, пристосованих до конкретних умов культивування.

Шляхи підвищення продуктивності:

- прискорення темпу росту шляхом більш повного використання природних і штучних кормів на приріст;
- підвищення життєздатності риб, в т.ч. підвищення їхньої стійкості до несприятливих умов середовища і до хвороб.

Напрямки селекційно – племінної роботи :

1. *Корон* – дослідження генетичної структури порід, внутрішньопородних типів, стабілізація основних показників продуктивності, виведення нових, більш продуктивних господарсько-цінних порід, формування та впровадження у виробництво високопродуктивних стад, поповнення і поновлення існуючих племінних стад.

В Україні виведено українську лускату та українську рамчасту породи коропа, які характеризуються високим темпом росту, підвищеними показниками плідності продуктивності та невибагливості до умов існування і мають високий ринковий попит. Ці породи є основою генофонду коропів у рибгоспах України.

2. *Лососеві* – (райдужна форель, форель Камлоопс, форель Дональдсона, американська палія, струмкова форель, голец, лосось Дунайський) – підтримання та збільшення існуючих стад форелі, розширення в господарствах їх видового складу, завезення племінного матеріалу із– за кордону й проведення селекційно – племінної роботи. Доместикація у штучних умовах і створення в необхідній кількості вихідних племінних маточних стад на основі селекційно – генетичних досліджень з подальшим забезпеченням цим матеріалом рибозрозплідних підприємств.

3. *Рослиноїдні риби* – формування племінних стад для забезпечення потреб виробництва на основі завезення з материнських водних об'єктів Далекого Сходу і Китаю племінного матеріалу та наступним його фізіологічним генетичним моніторингом.

4. Осетрові – (російський осетер, ленський осетер, стерлядь, білуга, бестер, веслоніс) – забезпечення маточним матеріалом рибних господарств для зариблення природних і штучних водойм, племінна робота з цими видами риб, запобігання зникненню Дністровської та Дунайської стерляді (створення колекційних стад) завезення Дніпровської стерляді з метою створення колекційного стада.

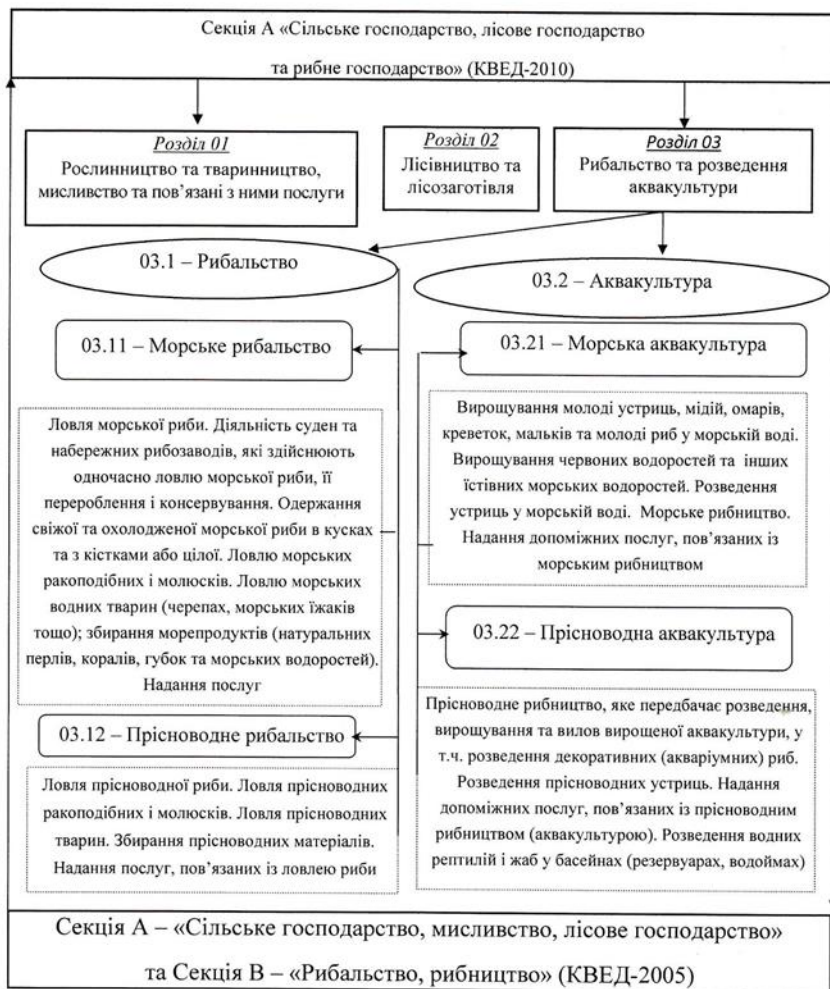
5. Аборигенні види риб – (кефалеві, камбала глоса, чорноморський та азовський калкан, європейський сом, щука, судак) – domestикація у штучних умовах і створення в необхідній кількості вихідних племінних маточних стад на основі селекційно – генетичних досліджень з подальшим забезпеченням цим матеріалом риборозплідних підприємств.

З питань селекційно – племінної роботи звертайтеся до БУ «Методично – технологічний центр аквакультури» (м. Київ вул. Тургенівська 82 тел. 486 – 96-92) та Інституту рибного господарства України НААН. (м. Київ, вул. Обухівська 135).



Позиціювання аквакультури у КВЕД

Секція А – «Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство» складається з 3 розділів. Розділ 03 «Рибальство та розведення аквакультури» – складається з двох груп, кожна з яких деталізована за видами діяльності (морська та прісноводна аквакультура) і має наступну структуру.



Позиціонування аквакультури у КВЕД-2010

Обліково-аналітичне забезпечення підприємств аквакультури

21.03.2012 р. затверджено форму звітності № 1А-риба (річна)
«Виробництво продукції аквакультури за 20_ р.» та Інструкцію

щодо її заповнення (наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 141).

Форму звітності суб'єкти господарювання подають центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері рибного господарства в обов'язковому порядку.

Спеціальні форми первинної документації для суб'єктів рибного господарства у галузі аквакультури

ВАРТО ЗНАТИ

Форми документації в аквакультурі затверджені наказом Мінагрополітики від 19.06.2012 № 362 «Про затвердження спеціальних форм первинної документації для суб'єктів рибного господарства в галузі аквакультури»

Форма № 1А-риба заповнюється на підставі даних спеціальних форм первинної документації для суб'єктів рибного господарства:

№ А-01 «Акт № ____ про переведення поголів'я з групи в

групу»;

№ А-02 «Відомість про наявність ремонтного поголів'я (за видами риб) ____»;

№ А-03 «Відомість про наявність маточного поголів'я (за видами риб) ____»;

№ А-04 «Журнал отримання статевих продуктів від маточного поголів'я»;

№ А-05 «Журнал спостережень за інкубацією ікри»;

№ А-06 «Акт № ____ про результати інкубації ікри»;

№ А-07 «Відомість про результати нересту»;

№ А-08 «Акт № ____ про результати підрощування личинки»;

№ А-09 «Акт № ____ про розведення живих кормів»;

№ А-10 «Акт № ____ про зариблення»;

- № А-11 «Зведена відомість про зариблення»;
- № А-12 «Відомість про результати контрольного лову»;
- № А-13 «Акт № __ про облов»;
- № А-14 «Зведена відомість облову»;
- № А-15 «Акт № __ умовного визначення кількості риби в необловлених водних об'єктах»;
- № А-16 «Акт № __ на вибуття поточних біологічних активів рибництва (загибель риби)»;
- № А-17 «Графік спуску та облову ставів, садків, басейнів, лотків, інших об'єктів»;
- № А-18 «Акт № __ про внесення добрив»;
- № А-19 «Акт № __ про підготовку нерестових ставів»;
- № А-20 «Лімітно-забірна картка на корми для риб»;
- № А-21 «Відомість про годівлю риби і витрати кормів»;
- № А-22 «Акт № __ визначення справедливої вартості продукції аквакультури (ікра, личинки, мальки, цьоголітки, однорічки, ремонтний молодняк, плідники, товарна риба)».

Статистична підтримка сектору

Інформація відіграє дуже важливу роль в сільському господарстві для управління, прогнозування і подальшого розвитку галузей та забезпечує достовірною інформацією всіх користувачів.

Статистична інформація в Україні виробляється відповідно до плану державних статистичних спостережень і задовольняє поточні та потенційні потреби користувачів і відповідає основним стандартам виробництва статистичної продукції: є точною та надійною, своєчасною та пунктуальною, послідовною та порівнянною, зрозумілою та доступною для користувачів.

Статистична інформація оприлюднюється на сайтах Державної служби статистики України та його територіальних органів і надається користувачам безкоштовно, крім випадків, передбачених чинним законодавством. Усі користувачі мають рівний і одночасний доступ до статистичної інформації. Про важливі зміни у методології повідомляється заздалегідь.

За результатами Адаптованої глобальної оцінки національної статистичної системи, проведеної представниками Європейської комісії, Європейської асоціації вільної торгівлі та Економічної комісії ООН для Європи, статистика України визнана такою, що значною мірою відповідає європейським вимогам, а інформація, що виробляється органами державної статистики, є продуктом високої якості у більшості галузей статистичного виробництва, зокрема і сільському господарстві.

За результатами оцінки міжнародних експертів інституційне середовище функціонування державної статистики у сільському господарстві відповідає статистичним стандартам, у тому числі фундаментальним принципам офіційної статистики ООН, Кодексу норм європейської статистики, а також Компендіуму статистичних вимог Євростату.

Існує загальний табель (перелік) звітних форм державних статистичних спостережень, зокрема, є розділи «Статистика сільського господарства» та «Статистика рибного господарства» (додаток 1).

Основними джерелами інформаційного забезпечення у рибному господарстві є:

Державна служба статистики України (<http://ukrstat.gov.ua/>)

Державне агентство рибного господарства України (<http://darg.gov.ua/>)

На даний час існують такі види звітності:

1. Державна статистична звітність:

«Звіт про добування водних біоресурсів» (річна)

«Звіт про добування водних біоресурсів» (квартальна)

2. Галузева звітність:

«Звіт про обсяги вилову водних біоресурсів на «___» _____ 20__ р.».

3. Адміністративна звітність:

«Виробництво продукції аквакультури за 20__ р.» № 1А-риба (річна).

Розроблено механізм і методологію збирання даних. Всі члени обов'язково подають звітні дані і по рибальству, і по аквакультурі.

Державну статистичну звітність збирає і формує Державна служба статистики України. Інформація про добування риби та

інших водних біоресурсів збирається на підставі даних державного статистичного спостереження, яке подають підприємства-юридичні особи, незалежно від розміру, організаційної форми суб'єкта економіки та підпорядкування.

Збирання адміністративної інформації у тому, що стосується вирощування, вилову продукції аквакультури, належить до компетенції Державного агентства рибного господарства України. Починаючи з 2012 року дані на місцях збирають територіальні органи Державного агентства рибного господарства України. Інформація подається територіальному органу спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади у сфері рибного господарства за місцезнаходженням респондента, який здійснює виробництво рибопосадкового матеріалу та товарної риби в умовах аквакультури.

В сучасних умовах Державним агентством рибного господарства України здійснюється збір, складання, аналіз і надання статистичної інформації та інформаційних матеріалів до Відділу статистичної і інформаційної служби (FIPS) Департаменту рибного господарства і аквакультури ФАО ООН, а також до Служби риболовної та риболовецької статистики ФАО. Відповідальною є Бюджетна установа «Методично-технологічний центр з аквакультури».

Узагальнені статистичні матеріали надаються за формами:

AQ-NS1 – Form for reporting statistics on aquaculture of fish, crustaceans, molluscs, etc., by species, environment and fishing areas.

NS1–Form for reporting statistics on capture production of fish, crustaceans, mollusks, etc., by species items and major fishing areas.

NS9–Form for reporting statistics on capture production of aquatic plants, by species items and major fishing area.

FAO – FISHSTAT FC 1 Form for reporting statistics on production of fishery commodities.

FISHSTAT AQ FAO/CWP-Form for reporting statistics on aquaculture.

FISHSTAT FF–1 Fishery fleet – Number of decked vessels / total tonnage and total power by L.O.A. (Length overall) and type.

FISHSTAT FF-2 Fishery fleet – Number of undecked, powered and not powered vessels by L.O.A. (Length overall) and type.

Україна поступово адаптує державну систему управління національним рибним господарством і статистики відповідно до вимог

Генеральної комісії з рибальства у Середземномор'ї (General Fisheries Commission for the Mediterranean, Scientific Committee on Aquaculture (CAQ) – SIPAM.)

Узагальнені дані надаються за формами звітності відповідно до General Fisheries Commission for the Mediterranean, Scientific Committee on Aquaculture (згідно Рекомендації ГРКС 35/2011/6):

1. Статистика виробництва продукції аквакультури.
2. Виробничі центри з аквакультури.

При переході на міжнародні стандарти у сфері статистики рибного господарства й відокремленні продукції та послуг, створених у розділі 03 секції А «Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство» національного класифікатора ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД-2010) розроблено Номенклатуру продукцію рибальства й аквакультури.

За промисловими характеристиками (за способом, середовищем проживання, вилучення) види риб та інших водних біоресурсів поділено на 17 груп: риба декоративна; риба океанічна та морська; риба прісноводна; риба прохідна; водні безхребетні; рослини, водні тварини та інші; перли необроблені.

Види продукції та послуг, які наведені у Номенклатурі продукції рибальства й аквакультури, рекомендовано застосовувати під час створення та вдосконалення статистичного інструментарію з питань статистики рибного господарства та підготовки статистичних даних для заповнення міжнародних запитальників і здійснення міжнародних порівнянь.

Статистика аквакультури

Для отримання повної інформації від рибницьких господарств організовано облік виробничих процесів і зведений облік вирощеної товарної риби, рибопосадкового матеріалу та інших водних біоресурсів.

Вперше у 2012 році розроблено і впроваджено форму адміністративної звітності «Виробництво продукції аквакультури за 20_ р.» № 1А-риба (річна) та Інструкцію щодо її заповнення згідно до абзацу двадцять шостого статті 9 Закону України «Про рибне

господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів», з метою удосконалення звітності щодо виробництва продукції аквакультури та запровадження спеціальної форми звітності.

Форма звітності № 1А–риба (річна) «Виробництво продукції аквакультури за 20_ р.» суб'єкти господарювання подають центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері рибного господарства в обов'язковому порядку.

Усі показники звіту повинні бути взаємоузгоджені, достовірні та обґрунтовані документами, які оформлені в установленому законодавством порядку.

Форма звітності № 1А–риба (річна) «Виробництво продукції аквакультури за 20_ р.» складається з розділів:

I «Баланс площ виробничих потужностей водних об'єктів за звітний рік»

II «Наявність ремонтно-маточного поголів'я»

III «Вирощування рибопосадкового матеріалу»

IV «Вирощування товарної продукції»

V «Вилів товарної продукції»

VI «Витрати кормів та внесення добрив»

VII «Економічні показники виробництва продукції аквакультури»

Показники щодо видів риб, не передбачених переліком, включаючи декоративних (акваріумних) риб, за всіма розділами представляють у графі «інші». Розшифровку назв інших видів риб, у тому числі декоративних (акваріумних), за всіма розділами наводять у поясненнях до звіту.

Форма № 1А–риба заповнюється на підставі даних спеціальних форм первинної документації для суб'єктів рибного господарства у галузі аквакультури:

№ А-01 «Акт № __ про переведення поголів'я з групи в групу»;

№ А-02 «Відомість про наявність ремонтного поголів'я (за видами риб) __»;

№ А-03 «Відомість про наявність маточного поголів'я (за видами риб) __»;

№ А-04 «Журнал отримання статевих продуктів від маточного поголів'я»;

№ А-05 «Журнал спостережень за інкубацією ікри»;

№ А-06 «Акт № ___ про результати інкубації ікри»;
№ А-07 «Відомість про результати нересту»;
№ А-08 «Акт № ___ про результати підрощування личинки»;
№ А-09 «Акт № ___ про розведення живих кормів»;
№ А-10 «Акт № ___ про зариблення»;
№ А-11 «Зведена відомість про зариблення»;
№ А-12 «Відомість про результати контрольного лову»;
№ А-13 «Акт № ___ про облов»;
№ А-14 «Зведена відомість облову»;
№ А-15 «Акт № ___ умовного визначення кількості риби в необловлених водних об'єктах»;
№ А-16 «Акт № ___ на вибуття поточних біологічних активів рибиництва (загибель риби)»;
№ А-17 «Графік спуску та облову ставів, садків, басейнів, лотків, інших об'єктів»;
№ А-18 «Акт № ___ про внесення добрив»;
№ А-19 «Акт № ___ про підготовку нерестових ставів»;
№ А-20 «Лімітно-забірна картка на корми для риб»;
№ А-21 «Відомість про годівлю риби і витрати кормів»;
№ А-22 «Акт № ___ визначення справедливої вартості продукції аквакультури (ікра, личинки, мальки, цьоголітки, однорічки, ремонтний молодняк, плідники, товарна риба)».

Одержані показники, після використання спеціальних форм первинної документації, дають змогу здійснювати прогноз розвитку ринку продукції аквакультури для того, щоб, принаймні, у поточному році до наступного облову суб'єкти ринку могли визначити обсяги виробництва, тактику збуту, обрати канали, які б забезпечували ефективність торговельних операцій.

Прогнози є важливими і для державних органів, оскільки дозволяють проводити аналіз використання вітчизняних рибогосподарських потужностей, оперативно впливати на процес формування ремонтно-маточного поголів'я та здійснення відповідних селекційно-племінних заходів, об'єктивно регулювати ринок продукції аквакультури з метою виправлення негативних ситуацій на загальнодержавному або регіональному ринках, що можуть бути утворені в результаті несприятливої внутрішньої чи зовнішньої кон'юнктури.

Крім розведення риби для продовольчих цілей, аквакультура штучних водойм відіграє важливу роль у виробництві рибопосадкового матеріалу для зариблення водойм.

В Україні існує чотири державні установи, які щороку проводять роботи з відтворення та випуску молоді різних видів риб у рибогосподарські водні об'єкти України:

1. ДУ «Рибоводний завод «Лопушно» (Чернівецька область).
2. Державна установа «Херсонський експериментальний завод по розведенню молоді частикових риб» .
3. Державна установа «Виробничо-експериментальний Дніпровський осетровий рибовідтворювальний завод імені академіка С. Т. Артющика» (Херсонська область).
4. Державна установа «Новокаховський рибоводний завод частикових риб», Херсонська обл.

Державні рибовідтворювальні комплекси здійснюють зариблення водних об'єктів видами риби наведеними в таблиці.

Виробництво		Кількість личинок	
Назва, види риб	Наукова назва	всього, тис. шт	вселено у водойми
Короп (вік 0+)	Cyprinus carpio	1243,4	1243,4
Короп (вік 1+)	Cyprinus carpio	419,2	419,2
Білий товстолобик (вік 0 +)	Hypophthalmichthys molitrix	3688,6	3688,6
Білий товстолобик (вік 1 +)	Hypophthalmichthys molitrix	765,4	765,4
Білий амур (вік 0 +)	Ctenopharyngodon idellus	645,8	645,8

Білий амур (вік 1 +)	Ctenopharyngodon idellus	136,2	136,2
Судак (молодь)	Sander lucioperca	111,2	111,2
Щука (мальки)	Esox lucius	954,3	954,3
Щука (молодь)	Esox lucius	25,9	25,9
Сом (мальки)	Silurus glanis	10,4	10,4
Стерлядь (мальки)	Acipenser ruthenus	1467,5	1467,5
Форель струмкова (молодь)	Salmo trutta	60,4	60,4

ВИСНОВКИ

Українська аквакультура сьогодні знаходиться у стадії реформації. Інтеграційні процеси вже зараз змушують суб'єктів аквакультури негайно переходити на нові рейки господарювання: від пострадянської адміністративної системи до європейської ліберальної, від екстенсивних технологій до ефективних енергозберігаючих, від планової економіки до ринкової. Звичайно процеси перебудови пов'язані з переосмисленням їх та створенням в суспільстві нової моделі української аквакультури, як складової європейського та й світового рибного господарства.

Слід констатувати, що ставкова аквакультура протягом останнього століття культивувалась в Україні, як основна форма рибництва. Побудовані ще в минулому столітті рибницькі господарства потребують модернізації, запровадження сучасних ресурсощадних технологій, запровадження новітніх підходів аквакультури. З економічної точки зору альтернативи їм на території України поки що немає, тому ставкова аквакультура є безальтернативною для вирощування масових та доступних практично всім прошаркам населення традиційних суб'єктів - коропа,

білого та строкатого товстолобиків, білого амура, карася, європейського сома, щуки тощо. Економічна ситуація у державі і далі буде вимагати розширення вискоєфективного виробництва недорогої і якісної рибної продукції.

Значна кількість водойм на території України можна також розглядати як потенціал для розвитку ставкової аквакультури за умови експорту рибопродукції.

Очевидно, що перехід економіки України від пострадянської командно-адміністративної моделі до ринкової передбачає зміну структури рибного господарства. Ймовірно за таких обставин сегмент великих рибогосподарських комплексів, які працюють за принципом «від ікринки до товарної риби» буде скорочуватися, натомість сегмент малого та середнього виробника, який спеціалізується лише на товарному вирощуванні (від малька чи зарібка іншого розміру до риби товарної ваги) збільшуватиметься; відбуватиметься також фрагментація виробництва в залежності від зовнішніх умов території, потреб ринку, асортименту продукції та цінової політики. Роздрібнення великих рибогосподарських підприємств почалося з кінця минулого сторіччя та триває досі. Недосконалість законодавства, складні бюрократичні процедури та корупція останнім часом загальмували процес, але з лібералізацією рибогосподарського бізнесу саме ця форма господарювання (невеликі, здебільшого родинні за формою власності господарства з мінімумом найманих працівників) вбачається найбільш прийнятною в нинішніх умовах.

Країни Європейського Союзу розглядають фермерське або сімейне рибництво, як запобіжний захід боротьби із зниженням тиску безробіття на сільське населення, інструмент швидкої адаптації малого бізнесу до умов господарювання та ринкових запитів, здатність малого бізнесу швидко змінювати форму господарювання (наприклад за необхідності малі рибницькі господарства можуть консолідуватися в кооператив, асоціацію для вирішення проблеми) тощо.

Існує запит суспільства на зміну парадигми розвитку української аквакультури від великих повносистемних рибницьких господарств до невеликих приватних спеціалізованих рибних ферм. Особливо ефективні можуть бути малі рибні ферми у складі, наприклад, підприємств, які основну економічну активність виявляють у «традиційному» агропромисловому комплексі. Приклад: агрофірма, що спеціалізується на виробництві земнових

культур, може годувати рибу кормати з власної сировини – це зменшує її собівартість.

Мета створення цієї книги – формування в українському суспільстві нового образу сучасного суб`єкта аквакультури, аквафермера: освідченого, мотивованого, працелюбного та ефективного.

Впевнені, що всі необхідні складові в нашій країні для розвитку такої форми аквакультури є. Необхідно лише повірити у свої сили.

І наостанок, пропонуємо Вашій увазі кілька бізнесових проектів сучасної рибної ферми, які були люб`язно надані Любомиром Гайдамакою.

Проект «Форель-30»

Вперше в Україні представляємо модульну ферму для вирощування форелі. Самий перший проект називається «Форель-30», який дає можливість вирощувати смачну форель в кількості 30 000 кг на рік.

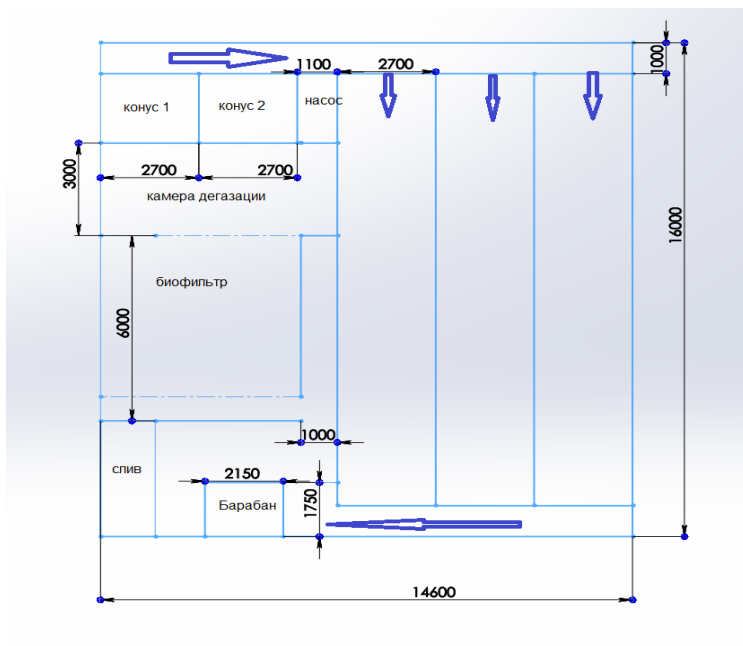
Існує думка, що вирощування форелі – це дуже важке заняття. Для цього потрібні особливі умови (чиста джерельна вода), особливий температурний і кисневий режими, спеціальні корми. Для того, щоб вирощувати королівську рибу форель потрібно дуже багато води, а це у нас в країні можливо тільки в гірських районах, де вода самопливом потрапляє в спеціальні ставки для вирощування. Тобто умови спочатку не дуже підходящі для будь-якої людини, який вирішив зайнятися вирощуванням форелі. Фермер спочатку прив'язаний до вибору ділянки для виробництва цієї живильної і цінної риби. А такі ділянки коштують дуже великих грошей, особливо в гірській місцевості.

Але, виявляється, що вихід є: це модульна відкрита установка (УЗВ) для вирощування форелі. Проект «Форель-30» дає вам можливість вирощувати товарну форель практично в будь-якому місці, де є певна кількість підземних вод. Для вирощування 30 тонн форелі в рік по нашому проекту вам знадобиться від 3 до 5 л/с води.

Деякі цифри для проекту «Форель – 30». В результаті господарство може давати 30 000 кг форелі в рік:

- капітальні витрати на будівництво – 80 000 євро;
- обладнання – 120 000 євро;
- споживання електроенергії – 15кВт (400В);
- кількість біозагрузки – 20 м³;

- кількість корму в рік – 28 000 кг;
- генератор кисню – 2,7 кг на годину;
- швидкість потоку води – 500 м³/год;
- собівартість вирощування 1 кг форелі – 2,5 євро;
- обслуговуючий персонал – 1 чол.;
- рівень прибутковості (оптова реалізація) – 27 % річних.



Модуль складається з трьох басейнів 2,5м на 15 м, барабанного фільтра, біофільтра, камери для дегазації і аерації, основного насоса, додаткових насосів для оксигенації води.

Для вирощування столової риби (250-300 грам) ми пропонуємо 20-ти грамового малька. Термін вирощування – 120-140 днів залежно від температури води.

При грамотному управлінні даний проект дає можливість наростити кількість вирощуваної риби до 40 тонн на рік .

Проект «Барамунді–20»

Деякі цифри для проекту «Баррамунді-20», реалізація якого дозволить вирощувати близько 20 000 кг справжнього сибаса в рік:

- Капітальні витрати - 400 000 євро (близько 20 євро за кг) з урахуванням будівництва теплої будівлі розмірами 25 на 50 метрів;
- Операційні витрати в рік - близько 100 000 євро;
- Собівартість вирощеної продукції - трохи більше ніж 7 євро за кг живої ваги;
- Оптова ціна продажу – 20-25 євро за кг;
- Повернення інвестицій – більше ніж 60 %;
- Оптова вартість малька 2-3 см – 3500 євро за 10000 шт.

Проект «Кларієвий сом-10»

Деякі цифри:

- вартість готового до експлуатації модуля з установкою – 12 000 євро;
- споживання електроенергії – 0,75 Квт;
- кількість біоагрузки т – 3 м³;
- кількість корму в рік т – 10 000 кг;
- швидкість потоку води – 15 м³/год;
- собівартість вирощування 1 кг сома – 1,5-1,8 євро;
- обслуговуючий персонал - 1 чол.

Для вирощування столової риби (1000-1200 грам) ми пропонуємо 5 - ти грамового малька. Термін вирощування – 120-140 днів залежно від температури води.

Для установки цієї системи потрібно тепле приміщення розмірами 32-36 м.кв.

Даний проект ідеально підходить для невеликих сімейних ресторанів і кафе, де можна з хорошою націнкою продавати вирощену рибу, що дозволяє значно підвищити рівень прибутковості.

Також сому потрібна тепла вода для активного зростання.

Але він реально здатний за 5-6 місяців вирости більше ніж 1 кг. Капітальні витрати для вирощування теж дуже низькі, адже дозволяють вирощувати багато продукції на одиницю об'єму води.

З економіки, собівартість сома коливається від 2 до 2,5 доларів за кг. На ринку його продають по 2,5-3 долара за кг. Як бачимо націнка не дуже суттєва, але при вирощуванні великої кількості риби це стає дуже навіть цікавим заходом. Плюс рибу можна переробити

(коптити, філетувати), що дозволить продавати її з вищою націнкою.

Мальок сома доступний у будь-яких кількостях. Його можна купити, як мінімум, в 3-4 господарствах по всій Україні. При наявності теплої води, дешевих кормів і налагодженого збуту кларієвий сом є дуже серйозним гравцем на ринку вітчизняної аквакультури.

Проект «Креветка-5»

Деякі цифри:

- капітальні витрати на будівництво і проект – 80 000 євро (поліетиленова теплиця 500 кв.м., розбірні утеплені басейни, обігрів і т.д.);

- обладнання – 40 000 євро;
- середнє споживання електроенергії – 5Квт (220);
- цикл вирощування продукції – 100-120 днів;
- кількість корму в рік – 9 000 кг;
- генератор кисню – 2,7 кг на годину;
- швидкість обміну води – 3 м³/год;
- собівартість вирощування 1 кг креветки вагою від 22 до 25 гр (40 штук на кг) – 15,00 євро;

- роздрібна ціна за кг – 40 євро (Європа), США – 40 доларів;

- обслуговуючий персонал – 1 чол.;
- рівень прибутковості (оптова реалізація) – 27% річних;
- вартість личинки – 40 доларів за 1000 штук, мінімальне замовлення – 100 000.

При грамотному управлінні даний проект дає можливість наростити кількість вирощуваної креветки до 7-9 тонн на рік і отримувати 3,5-3,8 врожаю на рік.

Вартість реалізації даного проекту під ключ – 120 000 євро (без урахування земельних робіт), що включає в себе будівельні роботи, матеріали, обладнання, монтаж, запуск і т.д.

Для установки додаткового обладнання (компресора, генератор кисню і т.д.) знадобитися один 40-ка футовий контейнер. Площа ділянки для вирощування – 600 м.кв. Плюс необхідний підігрів води.

Даний проект ідеально підходить для невеликих сімейних ресторанів і кафе, де можна з хорошою націнкою продавати вирощену креветку, що дозволяє значно підвищити рівень прибутковості (до 60 %).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Андриющенко А.І., Алимova С.І. Ставовe рибництво: Підручник. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.: іл.
2. Алимov С.І., Андриющенко А.І. Осетрівництво: Навч. Посіб. – К.: 2008. – 502 с.: іл.
3. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 484 с.
4. Богерук А.К. Биотехнологии в аквакультуре: теория и практика. – М.: Б 73 ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 232 с.
5. Алимov С. І. А50 Рибне господарство України: стан і перспективи. – К.: Вища освіта, 2003. – 336 с.: іл.
6. Черношашенцев А. И., Мильштейн В.В. Ч-49 Рыбоводство. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 272 с.
7. Кох В., Банк О., Йенс Г. Рыбоводство: пер. С нем. – М.: Пищевая пром-сть, 1980. – 218 с. Западный Берлин, 1976.
8. Зав. ред. Н. Г. Ланда. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. – Москва, 1986. – 574.
9. Иктиопатология/ Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н., Головин П.П., Евдокимова Е.Б., Юхименко Л.Н. Под ред. Головиной Н.А., Бауера О.Н.. - М.: Мир, 2007. - 448 с.
10. Мусселиус В.А. Лабораторный практикум по болезням рыб. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1988. - 294 с.
11. Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. Часть 2. - М.: Отдел маркетинга АМБ-агро, 1999. - 234 с.
12. Биологические основы рыбоводства: паразиты и болезни рыб: сб.ст./ АН СССР, Секция хим.-технол.и биол.наук, Зоол. ин-т, М-во рыб. хоз-ва СССР, ихтиол. комис.; отв. ред. О.Н. Бауер и др. - М.: Наука, 1984.-223 с.
13. Баеур О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. Болезни прудовых рыб. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 320 с.
14. Болезни рыб и основы рыбоводства/ Грищенко Л.И., Акбаев М.Ш., Васильков Г.В.. — М.: Колос, 1999. — 456 с.

15. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1977. - 432 с.
16. Давыдов О.Н., Темниханов Ю.Д. Болезни пресноводных рыб. - К.: Ветинформ, 2003. - 544 с.
17. Справочник рыбовода. Профилактика болезней рыб/ Грициняк И.И., Сидоров Н.А., Матвиенко Н.Н., Шульга Е.В., Сазанова Н.Н. - К.: Рыбка моя, 2008. - 112 с.
18. Основные заболевания осетровых в аквакультуре/ Казарникова А.В., Шестаковская Е.В. - М.: Издательство ВНИРО, 2005. - 104 с.
19. Ветеринарное законодательство. Ветеринарный устав Союза ССР, положения, указания, инструкции, наставления и правила по ветеринарному делу/ Под ред. Третьякова А.Д.. - М.: Колос, 1973. - Том. 1. - 696 с.
20. Экологическая экспертиза причин массовой гибели рыб/ Брагинский Л.П., Давыдов О.Н.; НАН Украины, Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена. - К.: [б.и.], 1996. - 128 с.
21. «Правила транспортування тварин», затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 р. №1402.
22. Наказ Державного департаменту ветеринарної медицини від 14.06.2004 №71 «Про затвердження Ветеринарних вимог щодо імпорту в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду».
23. Рекомендации по профилактике болезней рыб, повышению продуктивности сельскохозяйственных водоемов и улучшению качества товарной рыбы/ Микитюк П.В., Небога Г.И., Бекас А.В., Вовк С.И., Чернышук И.И. – Б.Ц., Гортипография, 1987. – 117 с.
24. Водний Кодекс України.
25. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження, затверджені Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільгоспроду України П. П. Достоевським 15 квітня 1997 р. №15-14/111.

26. Основные причины и источники болезней прудовых рыб/ Корчевой Ф.В., Просяная В.В.// Рибне господарство України. - 2003. - №2(25). - С. 25-26.

27. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения. Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы/Якоб Брайнбалле – Копенгаген 2010 г. – 87 с.

СУЧАСНА АКВАКУЛЬТУРА:

від теорії до практики

Надруковано у ПП «Простобук» mimolet.com
book@mimolet.com Наклад:

Замовлення: 16-