

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 639.2

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів**

**Завідувач кафедри
Гідробіології та іхтіології**

Руслан КОНОНЕНКО

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

« _____ » _____ 2023 р. « _____ » _____ 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Рибницько-біологічне обґрунтування до проекту осетрового господарства з
виращування товарної продукції»**

Спеціальність

207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма

Водні біоресурси та аквакультура

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

к.б.н., доцент

_____ (підпис)

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(ПІБ)

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

К с-г.н., доцент

_____ (підпис)

Ірина КОНОНЕНКО

Виконав

_____ (підпис)

ДМИТРО БУРДУН

КИЇВ – 2023

ЗМІСТ.

Реферат	3
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	5
1.1. Біологічні та технологічні особливості вирощування виду	5
1.2. Годівля осетрових	16
Розділ 2. Система інтенсифікаційних заходів для оптимізації вирощування виду	18
2.1. Інтенсифікаційні заходи для оптимізації вирощування осетрових	18
2.2. Основні технологічні процеси робіт із плідниками	26
2.3. Хвороби осетрових риб в УЗВ	28
Розділ 3. Методи і матеріали досліджень	30
3.1. Закупівля та транспортування посадкового матеріалу	31
3.2. Вилов та реалізація товарної риби	31
3.3. Відбирання , переробка та реалізація товарної ікри самок російського осетра	33
Розділ 4. Вирощування осетрових в системах УЗВ	35
4.1. Економічна ефективність вирощування стерляді, бестера і російського осетра	40
Розділ 5. Охорона праці	43
Висновки	55
Список використаної літератури	57

Реферат

Дипломна магістерська робота на тему “Рибницько-біологічне обґрунтування до проекту осетрового господарства з вирощування товарної продукції” містить 58 сторінки друкованого текст. Робота складається 5 рисунків.

Список літератури містить 29 джерела.

Метою магістерської роботи є:

Рибницько-біологічне обґрунтування до проекту осетрового господарства з вирощування товарної продукції

Методи дослідження – загальноприйняті біологічні методи.

Об’єкт досліджень- осетрове господарство з вирощування товарної продукції

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Промислове осетрівництво є новим і перспективним напрямком аквакультури, який активно розвивається в країні протягом останніх 20-25 років. Тому проблема вдосконалення технологічних процесів вирощування осетрових є дуже актуальною для сьогодення.

У рибництві вирішальними факторами, що гарантують високі виробничі показники, є оптимальні умови середовища вирощування та правильно організована годівля. Останнє часто відіграє вирішальну роль. У годівлі риби велике значення має якість корму, яка повністю відповідає потребам водних організмів, що вирощуються в аквакультурі. На сьогодні встановлено потреби в поживних речовинах, оптимальну енергетичну цінність та вміст основних поживних речовин.

Однак деякі рецепти потребують постійного оновлення. Багато експертів та науковців продовжують працювати над покращенням якості кормів, додаючи до їх складу нові інгредієнти для підвищення ефективності, стабільності та поживної цінності. Наразі корми для осетрових містять соєвий шрот, виготовлений з генетично модифікованих інгредієнтів. Це знижує поживну цінність продуктів аквакультури та викликає негативну реакцію у населення. Закнуті системи водопостачання або рециркуляційні системи, як їх називають у Європі, використовуються в рибному господарстві, зокрема в осетровому, і характеризуються незалежністю від клімату, стабільністю товарної продукції, зменшенням витрат на воду та сільськогосподарське угіддя, екологічними аспектами виробництва та зменшенням витрат на робочу силу. Стерлядь, бестер та російський осетер є найбільш перспективними об'єктами аквакультури для виробництва товарного мяса та чорної ікри у закнутих водних системах. В останні роки ці види осетрових стали поширеними об'єктами зариблення в рециркуляційних установках. Ці види риб дуже швидко набирають вагу і мають чудові смакові якості. За характером харчування ці риби є типовими придонними жителлями. Вони швидко звикають до штучних кормів у вигляді гранул або паст. Якщо система повністю автоматизована, обслуговування може здійснюватися кількома людьми, що значно знижує ризик людської помилки і витрати на оплату праці. Як результат, УЗВ дозволяє автоматизувати всі виробничі процеси і зробити господарство автономним та керованим. Можливість використання систем рециркуляції в різних умовах дозволяє розробляти і впроваджувати широкий спектр технологій вирощування з урахуванням особливостей господарства.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні та технологічні особливості вирощування виду

Родина осетрових (Acipenseridae) – це група хрящових риб, що включає 27 видів у чотирьох родах. Осетрові з'явилися на Землі понад 200 мільйонів років тому і шість з 27 видів осетрових зустрічаються в Україні: білуга звичайна, севрюга звичайна, осетер прісноводний, осетер російський, осетер атлантичний та гостроніс. Однак останні два види ніколи не були зафіксовані в уловах за останні 50 років і вважаються вимерлими в Україні. Решта видів класифікуються як “вразливі” або “зникаючі” і всі вони занесені до Червоної книги України. Осетрові також захищені низкою міжнародних документів і їх вилов суворо заборонений у всіх чорноморських країнах.

Стерлядь-осетровий вид риб середнього розміру. Має типовий для родини осетрових вигляд з веретеноподібним тілом, довгим рилом, запалим ротом і асиметричними хвостовими плавниками. Голова трикутна, довга, вкрита кістковим щитком. Череп хрящовий з добре розвиненою окостенілою тканиною. Морда конічна, видовжена, з чотирма рядами облямованих нюхових вусиків на нижній стороні, перед ротом. Вусики круглі і досягають рота. Ніс становить 37-49 відсотків довжини голови. Рот поперечний, низький, нижня губа переривчаста.

Скелет хрящовий. Тіло без луски, з 5 рядами кісткових щитків. Пять поздовжніх паралельних рядів. Один ряд посередині спини, два ряди по боках і два ряди на череві. Між ними шкіру вкривають дрібні кісткові червяки кольору слонової кістки. Між рядами жуків розкидані дрібні гребінчасті зерна. Перша дуга має 16-21 зяброві стеблинки, стеблинки прості і ще не віялоподібні. Тіло довге і веретеноподібне. Спинний плавець зміщений до хвостового. Забарвлення тіла змінюється залежно від місця проживання, але завжди темне на спині і світле на череві. Бічні щитки зазвичай білуваті. Стерлядь досягає довжини 50-60 см і ваги 1,5-2 кг. Максимальна довжина 100-125 см і вага 16 кг (зазвичай менше). Дорослі особини зазвичай досягають довжини 40-60 см і ваги 0,5-2 кг. Стерлядь – річкова риба, але колись була напівводною в басейні Каспійського моря, ймовірно, в нижній течії великих річок на півдні. Осетрові живуть більш-менш великими групами цілий рік і рідко пересуваються поодиноці. Живучи в прісній воді цілий рік, стерляді не доводиться здійснювати довгі подорожі, як іншим осетровим, пересуваючись з місця на місце з ранньої весни до пізньої осені і залишаючись на одному місці протягом всієї зими. У цю пору року вони обирають найтепліші і, відповідно, найглибші шари води для проживання, іноді занурюючись на глибину до 8 метрів і більше. Взимку вони заходять у ці нори у дуже великій кількості, іноді тисними рядами, а іноді шарами, з досить віддалених районів. Взимку вони рідко

пересуваються і тому відносно мало ймовірно, що вони потраплять у пастку гачка і ліски. Зимовий ареал стерляді, очевидно, обмежений нижньою течією річок. Тому рибу рідко можна побачити у верхній течії річки в холодну пору року, але й більш-менш часто ловлять навесні і частково влітку. Однак, коли річка починає розкриватися, стерлядь виходить зі сплячки і починає свій маршрут. Міграція вгору за течією є загальним явищем для всіх риб, оскільки їм потрібно швидко рухатися проти течії води, оскільки зростаючий імпульс течії знищує рибу, яка залишається нерухомою. Риба рухається вгору за течією дуже великими косяками, більшість з яких мають однаковий вік і розмір, і зрозуміло, що ці косяки тим чисельніші, чим молодша риба. Це підтверджується спостереженням, що багато риб, у тому числі й стерлядь, повертаються в річку восени та в інші висоководні періоди. Зазвичай стерлядь нереститься на дні річок, але іноді також нереститься в заплавах, глибоких балках і вибоїнах. Основними нерестовищами є зони кам'яних гряд, тобто підводні пагорби, складені валунами та уламками, а також глибокі, швидкоплинні ділянки в руслі річки, часто вкриті крупнозернистим піском, гравієм та камінням. Ікра стерляді довга, липка і темного кольору. Однак, її колір залежить від кольору ґрунту. Темна ікра вважається найбільш зрілою. Мальки вилуплюються дуже швидко, на 4-5 й день, а починають плавати на 10-14 й день.



Рис. 1.1. Стерлядь (Acipenser ruthenus L.)

Російський осетер (*Acipenser gueldenstaedtii*) – мігруюча, донна риба родини осетрових. Він є ендеміком Понто-Каспійського басейну і поширений у Каспійському, Чорному та Азовському морях. В Азово-Чорноморському басейні осетрові утворюють Чорноморсько-Кавказьку, Чорноморсько-Українську та Азовську системи. З Азовського моря заходять в річку Дон і дуже рідко в річку Кубань. З Чорного моря потрапляє в річки Дніпро і Дунай. Довжина сягає 2,3 м (в середньому 110-130 см), а вага до 100 кг. Вага і розміри тіла демонструють значні відмінності між популяціями. Тіло веретеноподібне і витягнуте, морда коротка і тупа, рот невеликий і розташований на нижній стороні голови, вусики ближче до морди, ніж до рота. Спинних хребців 9-18, черевних 6-13, бічних 25-37. Спинний плавець з 29-44 променями, анальний з 18-25 променями. Спина сірувато-чорна, боки сірувато-коричневі, черево біле або жовтувате. Російський осетер є прохідною рибою, але може осідати в певних місцях. Вони мігрують взимку і навесні. Живуть і годуються в морі, а на нерест заходять у річки. Температура води 2,0-24,8 С. Живе на глибинах 2-30 м, влітку мігрує на мілководдя, а взимку на більш глибокі води. Харчується переважно придонними організмами, такими як молюски, безхребетні, ракоподібні, краби та дрібна риба. Самці досягають статевої зрілості у віці 8-10 років, а самки – у віці 1-14 років. Для нересту вони іноді мігрують до річок на відстань до 1000 км від гирла річки. Нерест відбувається на піщаних або кам'янистих ділянках швидкоплинних річок з температурою води 9-21 С. Плодючість самок змінюється з віком, і вони відкладають в середньому 250000-350000 ікринок. Ікринки переносяться течіями, опускаються на дно і прикріплюються до субстрату. Залежно від температури води, ікринки розвиваються за 3-4 дні. Новонароджені личинки живляться жовтком протягом 8-10 днів. При переході до активного живлення мальки живляться личинками безхребетних і дрібними ракоподібними. Молодь живе в річках більше року, після чого мігрує до моря, де живе до статевої зрілості.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 1.2. Осетер російський (*Acipenser gueldenstaedtii*)

Бестер (*Acipenser nikoljukini*) – гібрид двох видів осетрових, отриманий шляхом штучного схрещування білуги та стерляді. Бестер має такі характеристики, як швидкий ріст, ніж у білуги, і більш раннє дозрівання, ніж у стерляді. Вони можуть досягати 1,8 метра в довжину і 30 кг у вазі. В аквакультурі моногібриди важать 1 кг і більше після двох років вирощування в садках або ставках. Тіло має п'ять рядів кісткових жучок: один спинний, два бічних і два черевних. Бічний колючок 51-52, носова частина закруглена. Вусики дві пари, як у білуги. Шипи добре розвинені. Зяброві кришки зрослися з міжзябровим простором, утворюючи в зоні розширення дрібні складки. Форма рота проміжна між білугою і стерляддю. Спинний плавець має 51-54 промені, анальний 28-30. Колір тіла варіює від світло-коричневого до сірокоричневого і коричневого. Зазвичай опостерігається різкий контраст між темним спинним і світлим черевним боками тіла. Бестери толерантні до солоності. Вони можуть витримувати температуру до 34°C за умови високого насичення води киснем. Оптимальна температура для росту 20-25°C. Розмноження тільки штучне. Статеві продукти (ікра та молочко) зазвичай інтенсивно утворюються взимку та навесні, з літото по червень (залежно від температури води). Самці досягають

статевої зрілості у віці 4-5 років, самки 59 років. Молодь починає активно харчуватися зоопланктоном, дрібними міктинідами та штучними гранульованими кормами в перші 3-5 днів. Дорослі особини харчуються дрібною рибою та гранульованими кормами. Бестер вважається важливим об'єктом для аквакультури. Його смачне м'ясо відварюють або готують на пару, а також використовують для приготування балику. Ікра бестера не поступається за розміром і смаковими якостями ікрі осетра або севрюги.



Рис. 1.3. Бестер (*Acipenser nikoijukini*)

Осетрові – найбільші прісноводні види риб. Через свої розміри їх часто називають “левіафанами”. Окремі особини білуги можуть досягати 5,5 метрів у довжину і важити близько 2000 кг. Осетрові не мають ні луски, ні кісток. Внутрішній скелет цих риб складається з хрящової тканини. Крім того, вони зберігають хорди – основні органи опори, які в процесі розвитку замінюються хребцями в інших хребетних тварин. Осетрові можуть переходити з прісної води в солону або навпаки без погіршення стану. Виняток становлять прісноводні риби, які живуть тільки в прісній воді. Ці риби можуть плавати на глибинах від 2 до 100 метрів і витримувати великі перепади температур. Осетрові-риби-довгожителі, але повільно досягають репродуктивного віку. Вони живуть в середньому 50-60 років і вперше нерестяться в дикій природі у віці від 7 до 20 років; кожна самка відкладає від 100000 до 3 мільйонів ікринок, не всі з яких запліднюються. Запліднені ікринки стають липкими і прилипають до субстрату; через 8-15 днів ембріон перетворюється на личинку. Протягом цього часу личинки живляться поживними речовинами, що зберігаються в жовтковому мішку. Личинки переносяться річковими течіями вниз за течією і переміщуються в місця зі слабкою течією, такі

як стариці та затони, де вони проводять свій перший рік, харчуючись личинками комах і ракоподібними. За цей час вони досягають довжини 18-20 см і мігрують до основної річки. Через тривалий цикл розмноження, інтенсивну міграцію та чутливість до навколишнього середовища осетрові загрожує надмірний вилов, браконьєрство, забруднення води та перекриття річок дамбами. Дунай- єдина водойма в Україні, де білуга, севрюга та осетер можуть нереститися в природних умовах. Крім Дунаю, залишки популяцій цих риб можна знайти в північно-західній частині Чорного та Азовського морів, а життєздатні популяції севрюги збереглися в Дністрі та верхів'ях Дніпра. На державному рівні над відновленням популяції осетрових працює Дніпровський осетровий виробничо-експериментальний рибний завод ім. С.Т.Артюшка поблизу Херсона. Державне підприємство було створено у 1984 році для відродження популяцій російського осетра, севрюги та білуги. З того часу в пониззя Дніпра було випущено понад 50 мільйонів екземплярів молоді осетрових риб. Зокрема, у 2018 році було випущено 1,6 мільйона екземплярів російського осетра, севрюги та стерляді. Завдяки своїм біологічним характеристикам осетрові є одним з найцінніших і найперспективніших об'єктів для промислового рибництва. Одним з найбільш поширених видів осетрових у ставкових та індустріальних господарствах є бестер, білуга, шип, сибірський осетер та веслоніс. Осетрові зустрічаються в регіоні від кордону з Грузією до узбережжя Чорного моря, Каспійського і Аральського морів, в період з квітня по травень осетрові нерестяться в річках з каламутною водою, тому кількість мальків, що гинуть від рук хижаків, значно нижча. Після нересту статевозрілі риби повертаються в море. Молодь живе в річках до 3-4 років. У нашій країні велике значення надається розведенню популяцій осетрових. Осетрові- це прохідні та напівпрохідні прісноводні риби, поширені у водоймах Північної півкулі- Європи, Північної Азії та Північної Америки. Тіло осетрових довге, веретеноподібне, вкрите п'ятьма рядами кісткових шипів: один ряд на спині, два ряди на боках і два ряди на череві. Між рядами м'яких шипів вкраплені невеликі кісткові гранули або пластинки. Рот знаходиться на нижньому боці голови, а у деяких видів обідок поширюється на скроневу ділянку і облямований м'ясистими губами. На нижній стороні рила є чотири вусики. Рот видовжений, беззубий, але у молодих особин зуби слабкі. Передня лінія грудних плавців сильно потовщена і схожа на хребет. Спинні плавці вигнуті назад. Плавальний міхур зазвичай добре розвинений і з'єднаний зі шлунком та стравоходом. Ендоскелет хрящовий, хорди збережені, хребці відсутні. Осетрові довгожителі, за винятком стерляді. Статева зрілість настає не однаково в різних водних басейнах і річках. Нерестяться осетрові не щороку. Після нересту мальки пірнають у море, відростають і повертаються на нерест знову, цього разу більші і

з більшою кількістю ікринок. Осетрові зазвичай вважаються повільно зростаючими, пізньостиглими рибами, але з точки зору набору ваги, осетрові є одними з найбільш швидкозростаючих риб. Навіть якщо вони досягають статеві зрілості пізніше, ніж інші риби (крім севрюги і веслоноса), їхні великі розміри компенсують повільний ріст. У великих видів статева зрілість настає у віці від 5-13 до 8-18 років для самців і від 8-12 до 1621 року для самок. Ранньостиглі осетрові заходять у річки Дон і Дніпро. Весняно-літній нерест відбувається у відносно швидкоплинних річках (осетрові не розмножуються в солоній воді), а ікра осетрових є клейкою. Існують поодинокі приклади перенесення севрюга і стерлядь з річок у заплави для нересту. Личинки осетровий мають жовтковий мішок і проходять стадію жовткового живлення, коли вони починають споживати поживні речовини до повного поглинання жовткового мішка, після чого настає стадія екзогенного активного живлення. Потім мальки або переміщуються в лимани, які впадають безпосередньо в море або залишаються в річках, але, як правило, однорічні мальки переміщуються в море. Молодь осетрових починає харчуватися до того, як з кишечника видаляються первинні фекалії. Личинки переходять до активного харчування при масі тіла 30-40 мг. У перші 3-4 дні годування дають надлишкову кількість корму (30-50% від маси тіла малька), що сприяє прискоренню процесу харчової акліматизації. Нерестяться осетрові порівняно невеликими екземплярами. Наприклад, молоді особини білуги мають довжину 11-12 мм, а сибірського осетра виходять з ікринки розміром 10-11 мм. Через особливості ембріонального розвитку осетрових, травний тракт перед випупленням заповнений жовтком, а в міру розвитку осетра цей жовток виводиться, звільняючи порожнину травного тракту. Стадія жовткового живлення триває кілька днів – в середньому 3-10 днів залежно від температури, у білуги та сибірського осетра 9-10 днів при 18 С. Диференціація шлунково-кишкового тракту у осетрових відбувається асинхронно. Задня частина розвивається раніше, ніж передня. При прийомі першої їжі шлунок осетрових структурно і функціонально менш розвинений, ніж решта травної системи. У білуги перші зачатки травної залози спостерігаються в стінці шлунку за добу до годування, з 9-ї доби при 18 С у молоді довжиною 19-20 мм. У мальків бестера в період годування яечним жовтком у шлунково-кишковому тракті спостерігали слабокислу протеїназну активність. Через декілька днів після початку годівлі у бестера, у 12-17 – денному віці спостерігався значно вищий рівень активності ферменту в кислому середовищі. Це може бути пов'язано із активацією травних залоз у шлунку та появою активного пепсину. Осетрові мають різноманітні харчові звички. Склад раціону сильно варіює в межах виду, ареалу, вікових класів та протягом року. Осетрові є типовими бентосоїдами і харчуються переважно личинками коловерток, гаммами, моллюсками та мідіями. У річках молодь осетрових спочатку живиться

планктоном, потім переходить на раків-мізид, гамм і іноді хірономід. Мальки білуги, перебуваючи в річці, стають хижаками. Каспійське, Азовське, Чорне та інші моря є великими природними розплідниками осетрових різного віку. Переважний розмір кормових гранул для мальків-0,3-2,0 мм. У цьому віці при оптимальній температурі води 20-24 С добовий раціон мальків повинен становити 15-25% від маси тіла. При нижчих температурах добова норма годівлі буде меншою. Протягом першого місяця вирощування мальків осетрових слід контролювати споживання корму кожні дві-три години, щоб уникнути забруднення акваріума і, як наслідок, погіршення кисневого режиму водного середовища. За нормальних умов вирощування та годівлі мальки досягають ваги 1 г у 50-денному віці та 3 г у 70-денному віці. Після цього моменту годування переходить на промислові осетрові корми. На цьому етапі бажано використовувати гранули розміром 2,5 мм, 4,5 мм і 6 мм. Якщо гранульований корм недоступний, можна використовувати пастоподібний корм на основі рибного борошна; частота годування мальків становить 3-4 годування у ставках і 8-12 годувань у ставках і садках. За літніх температур (16-24 С) промислові риби харчуються 5-6 разів на день у ставках і садках та 2-3 рази на день у басейнах. Коли температура знижується до 4-6 С, потреба в їжі швидко зменшується, а час проходження їжі через кишечник збільшується до 24-36 годин. Тому в цей період їх годують один раз на добу. Після трьох років осетрові переходять на частково м'ясоїдну дієту, а в деяких випадках дорослі особини стають переважно рибоїдними. Родина осетрових належить до групи хрящових ганоїдів. Скелет осетрових не має кісток і складається з хрящів. Замість луски тіло осетра вкрите кістковими виступами (так званими "жучками"), розташованими п'ятьма рядами. Раціональна годівля риб базується на збалансованих, поживних раціонах і оптимальних технологіях годівлі та вирощування. При розробці комбікормів для риб особливо важливо знати вікові особливості травної системи та активність травних ферментів. У стравоході осетрових є епідермальні ворсинки у вигляді листоподібних сосочків, які вгорі діляться ще на два-три сосочки. Вони розташовані поздовжніми рядами і в міру входження в шлунок поступово переходять у поздовжні хвилясті складки. Шлунок осетрових поділяється на серцеву і пілоричну частину, що прилягає до стравоходу. Пілорична частина відокремлена від кишечника пілоричним клапаном. Слизова оболонка кардіального відділу шлунка має шість-сім рядів поздовжніх складок, представлених миготливим епітелієм, що відкривається в пілоричний відділ з товстою м'ясистою стінкою. Ці складки більш помітні в пілоричному відділі. У місці зеднання шлунка і кишечника утворюється сильний м'язовий сфінктер. Кишечник осетрових характеризується наявністю спіральних складок (так званих клапанів) і пілоричних розширень. Спіральні розширення є виступами середньої кишки і утворюють єдину компактну структуру, яка розширює поверхню слизової

оболонки в кілька разів. Кількість витків спіральних складок сліпої кишки варіює від 5 до 10, залежно від виду осетрових. Кишечник осетрових характеризується короткою задньою кишкою. Печінка осетрових складається з двох часток. Права частка містить жовчний міхур і жовчну протоку, що впадає в дванадцятипалу кишку. Підшлункова залоза осетрових розподілена всередині печінкової тканини. Активність травних ферментів, таких, як пепсин, хімотрипсин, трипсин, амілаза, ліпаза у осетрових найвища під час ембріонального розвитку і досягає максимуму перед вилупленням. У осетрових трипсин з'являється набагато раніше в період живлення жовтком і швидко зростає, коли починається змішане годування. Підвищення активності лужних ферментів пов'язане не тільки з функцією підшлункової залози, але й з розвитком мембранних ферментів кишечника, в тому числі мембранних амінопептидаз. Амілаза виявляється у осетрових на стадії живлення яєчним жовтком, зростає при переході на змішану годівлю і швидко збільшується в кінці змішаної годівлі, що збігається зі зростанням кислих і лужних протеаз. З віком осетрових активність кислих і лужних протеаз, амілази та ліпази ще більше зростає. У молоді осетрових відношення активності пепсину до трипсину не перевищує 1 на початку екзогенного живлення, але це співвідношення перевищує 1 через 10-12 днів і 2 через 30 днів, що свідчить про низьку секреторну активність шлункових ферментів на ранніх стадіях екзогенного харчування.

Значна частина потреб риб у мінеральних речовинах задовольняється за допомогою годівлі або згодовування. Мінеральні премікси є важливим компонентом повнораціонних раціонів риб. Однак риби можуть не їсти їх у важливі періоди свого життя. Багато риб не харчуються взимку, навесні та восени, а харчуються і ростуть тільки влітку. Протягом решти року вони живуть за рахунок осадження та біосорбції. Швидкість обміну деяких елементів вища, ніж швидкість споживання органічних речовин. Деякі фактори вказують на здатність риб витягувати мікроелементи з дуже розбавлених розчинів. Дефіцит мікроелементів є поширеним явищем у природних водоймах та на фермах аквакультури. Їжа, яку споживає риба, залишається в шлунково-кишковому тракті протягом обмеженого періоду часу, протягом якого вона перетравлюється і всмоктується. Кількісні дослідження процесів травлення дрібних личинок є складними. Більшість даних про малих личинок є результатом мікроскопічних спостережень, оскільки личинки дрібних риб прозорі і зміни вмісту травного тракту можна спостерігати і фіксувати вчасі. Примитивність травного тракту раних личинок певною мірою компенсується тим, що травний тракт дуже малий і має дуже високе співвідношення поверхні та об'єму у всіх процесах згідно з геометричними законами. Швидкість просування проковтнутого матеріалу по кишечнику є повільною і полегшується прийомом нової їжі. Перистальтика найбільш виражена в задньому відділі кишечника. Всмоктування речовин може

характеризуватися різними величинами. Абсолютним показником є кількість речовини, що поглинається одиницею маси тіла за одиницю часу. Стартові раціони, які пропонуються багатьма іноземними компаніями для осетрових, не є ефективними, незважаючи на рекламні заяви і здебільшого являють собою раціони форелевого типу, які не відповідають потребам осетрових. Мікробіота кишечника відіграє важливу роль у перетравленні кормів риб. Про мікрофлору шлунково – кишкового тракту личинок риб відомо небагато. Початкові раціони повинні містити 50-65% білка, щоб забезпечити швидкий ріст мальків з адекватною кількістю незамінних і замінних амінокислот. Ключовою особливістю для більшості мальків осетрових є необхідність збільшення доступності білкових компонентів. Стартовий раціон повинен містити продукти розщеплення білка, включаючи низькомолекулярні пептиди та вільні амінокислоти. Попри свою ефективність, штучні раціони зі збалансованим вмістом основних поживних речовин не відповідають фізіологічним потребам молоді осетрових у різному віці. Недоліки використовуваних комбикормів в основному відображаються на низькій ефективності годівлі та якості продукції на ранніх стадіях. Це пояснюється тим, що натуральні корми містять ширший спектр біологічно активних компонентів, які регулюють багато метаболічних процесів в організмі риб. Загальновідомо, що мінеральні солі відіграють важливу роль у процесах життєдіяльності організму. Дефіцит та надлишок мінеральних речовин впливає на ріст та виживання риби, тому існує потреба у комплексних мінеральних добавках, а не в окремих мінералах у кормах. Мінеральні премікси для риб і тварин зазвичай містять кальцій, фосфор, залізо. Особливу роль у харчуванні осетрових відіграє білок, який бере участь у процесах метаболізму. Білок засвоюється рибою на 80-95%, причому дорослі риби засвоюють його більше, ніж мальки. Вищий вміст білка покращує травлення. Тваринні білки засвоюються рибою легше, ніж рослинні. Встановлено, що споживання осетровими кормів на основі речовинного білка набагато нижче, ніж раціонів, збагачених тваринним білком. З початку 20 століття багато вчених успішно розробляли штучні корми для осетрових. Комбикорми для осетрових повинні містити різноманітні біологічно активні добавки (ферменти, пробіотики, антиоксиданти та адсорбенти).

Розвиток біотехнологічних методів штучного розведення та вирощування осетрових риб є наразі світовим трендом через значне скорочення запасів у природних водоймах. Крім штучного розведення інтенсивно розвивається і товарна аквакультура осетрових. На думку Ю.І. Михайлової товарна аквакультура осетрових, звичайно не вирішує проблему відновлення природних ресурсів, але певною мірою знижує навантаження на природні ресурси і забезпечує відновлення природних ресурсів. В сучасних умовах промислове вирощування осетрових

досягло успіху в наступних країнах : США, Південна Америка, Китай, Німеччина, Італія, Франція, Болгарія, Молдова. Продукцією товарної аквакультури осетрових є істівна чорна ікра, жива та охолоджена риба, баличні вироби. Метою вирощування осетрових є виробництво істівної ікри та продаж її.

За даними С. Б. Подушко основним критерієм відбору видів риб для промислової аквакультури є швидкість росту осетрових. Тому фермери віддають перевагу швидкозростаючим видам риб; другим за важливістю критерієм є життєздатність, а третім – продуктивність аквакультурного об'єкта. У промисловому осетрівництві, окрім вибору оптимального виробничого об'єкта, не менш важливим є вибір методу вирощування. У прісноводному риборістві, враховуючи різні суміжні та тимчасові форми, можна виділити такі основні методи, як ставкове риборіство, системи з проточною водою, садкові системи та системи із замкненою водою. На сьогодні розроблені та опубліковані біотехнологічні стандарти для товарної аквакультури осетрових. На даному етапі можна виділити три основні напрямки розвитку товарної аквакультури осетрових:

- індустріальна аквакультура, що базується на інтенсивних методах вирощування у ставках та садках з використанням гарячої води теплових та гідроелектростанцій;
- ставкове господарство
- пасовищне- багаторазове вирощування, при якому мальків осетрових випускають в озера, водосховища та сільськогосподарські водойми.

З відомих методів інтенсивного вирощування осетрових найбільш поширеними є ставкове та садкове. Останніми роками високоефективні системи замкнутого водопостачання (ЗВ) широко використовуються в комерційній аквакультурі осетрових. Комерційне вирощування осетрових в УЗВ також набуло значного поширення в Японії з 1980-х років. Однак ці технології потребують подальшого розвитку на основі досліджень екології та ритмів розвитку осетрових та їхніх гібридів. А. Д. Павлов(2012) виявив зміни морфологічних та господарськокорисних характеристик осетрових при утриманні та вирощуванні в штучних умовах:

Б. М. Сарієв(2012) розробив нову рецептуру повнораціонного гранульованого комбікорму ОТ-УЗВ для осетрових з урахуванням умов УЗВ. Розвиток товарної аквакультури осетрових сприяє формуванню маточного поголів'я, оскільки багато господарств зацікавлені у наявності власного насінневого матеріалу. Формування маточного поголів'я сприяє збереженню генофонду осетрових. На ефективність товарного осетрівництва впливає багато факторів, але в першу чергу- правильно організована годівля високозбалансованими раціонами, які повністю відповідають потребам водних організмів, що вирощуються.

1.2 Годівля осетрових

Найкраще годувати в сутінках, коли харчова активність осетрових досягає свого піку. Пікова добова харчова активність становить лише 10% добового раціону.

Осетрові є перспективним об'єктом для вирощування в садках. Це промислово цінний вид риб, який має високу адаптаційну пластичність в умовах садкового утримання, добре використовує корм і забезпечує високу економічну

рентабельність інвестицій. В даний час в садкових господарствах вирощують севрюгу, білугу, бестера, російського осетра і ленського осетра. Перевагою садкового вирощування осетрових є те, що використання природних кормових ресурсів водойми (зоопланктону, фітопланктону, донних організмів і дрібної риби, яка потрапляє в садки через люки і потік води) знижує витрати на закупівлю кормів.

Осетрові садки, що використовуються для промислового вирощування осетрових, можуть бути стаціонарними або плаваючими. Для утримання осетрових потрібні різні типи садків. Щільність утримання осетрових коливається від 1,5- 3 кг/м². Площа осетрових садків не повинна перевищувати 1% від загальної площі водойми. Для вирощування в садках відбирають здорових осетрів і саджають їх відразу після транспортування. Оскільки у деяких особин процес адаптації може зайняти більше часу, разом збирають 10% риб, вже адаптованих до такого середовища.

Швидкість росту осетрових безпосередньо залежить від температурних умов. Осетрові швидко ростуть у широкому діапазоні температур. Незначне зниження температури і короткочасні температурні коливання не впливають негативно на щільність годівлі або накопичення маси риби. Більш високі температури призводять до зниження споживання корму і темпів росту риби. Однак різні види осетрових по-різному реагують на зміну температури.

Найбільше осетрові ростуть у перший рік життя. Після цього швидкість росту осетрових знижується. Біотехнологія вирощування осетрових в морських садках. При розведенні осетрових в морських садках особлива увага приділяється їх виживанню. У морських умовах відокремлення мальків відбувається через низку причин, таких як несприятливі температурні та вітрові умови, депресивний стан імпортного посадкового матеріалу та непридатність аквакультурних об'єктів.

РОЗДІЛ 2. СИСТЕМА ІНТЕНСИФІКАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ДАНОГО ВИДУ

2.1 Інтенсифікаційні заходи для оптимізації вирощування даного виду

Молодь осетрових вагою від 2,5 до 3 грамів, яку зараз розводять в осетрових господарствах, не придатна для вирощування в морських фермах. Під час штормів такі особини нездатні протистояти течії, їх притискає до стінок садків, де вони травмуються і гинуть. Такий спосіб розведення мальків дає хороші результати лише за сприятливих кліматичних умов, коли в перший місяць розведення немає вітру і встановлений відповідний температурний режим.

Однак такі умови бувають рідко, тому для морських садків слід використовувати 5-10 г мальків. Вони повинні вирощуватися у водоймах і мати доступ до штучного корму. Для вирощування мальків вагою 5 г і більше використовують садки і загони з розміром пор 5-6,5 мм, що гарантує хороший водообмін і менше обростання, ніж загони з розміром пор 3,6 мм, які використовують для вирощування мальків вагою

3-3,5 г. Для захисту садків і вирощуваної риби від негативного впливу високих хвиль, садки повинні бути оточені плавучими хвилерізами. На зимівлю осетрових пересаджують у прісноводні зимувальні ставки. Зимувальні ставки не можна

залишати в прибережних районах через сильні вітри і нестабільну крижану обстановку. Якщо рибу вчасно вивантажують до весни і втрата ваги риби не

перевищує 5% від початкової ваги, її не потрібно годувати взимку. Зимовий корм у кількості 0,5-1,0 відсотка від ваги риби може збільшити вагу зимової риби на 30%

. Риба, яку взимку годували штучними кормами, швидко акліматизується навесні та влітку. За сприятливих умов вирощування виживання риби становить 90%.

Кінцева вага бестера становить 700-800 г, тоді як вага інших риб 1,1-1,5 кг. Частина риби, яка не досягла товарної ваги, залишають зимувати, і до кінця третього року вирощування ця риба важить більше 2 кг. У північних регіонах однорічна риба

важить 40-60 г, а дворічна -200-280 г і досягає товарної ваги після трьох сезонів вирощування. Осетрові садки мало чим відрізняються від садків для форелі,

атлантичного лосося та інших риб. Наявність планктону і донних організмів у воді для цих риб не важлива, але осетрові охоче поїдають дрібну рибу в садках. На відміну від озер і водосховищ, річкові русла не мають зон холодної води. При вирощуванні риби взимку садки обшивають фанерою і густо засаджують рослинами, щоб запобігти замерзанню води в садках. Ставкова система широко використовується в осетровому рибництві і може бути розділена на два типи: нагул на постійному струмі та нагул у замкнутій воді. Ставкове вирощування не дуже відрізняється від вирощування в садках, оскільки вода подається з природного джерела, а потім випускається назад у воду. У цьому випадку риба добре росте в період, коли існують оптимальні температурні умови для росту і розвитку осетрових (при зниженні температури води зменшується), а в зимові місяці часто припиняється і навіть відбувається втрата ваги. Перевага цього методу полягає в тому, що процес аквакультури може бути повністю механізований і автоматизований. Це також дозволяє вирощувати рибу цілий рік. Цей процес вирощування риби стає все більш високотехнологічним. До недоліків можна віднести потребу в насосних станціях і водоочисних спорудах. Як наслідок, вартість вирощування риби у ставках приблизно в 1,5 рази вища, ніж у клітковому господарстві. Тому в ставках доводиться вирощувати дорогу смачну рибу, таку як осетрові та лосось. Крім того, близько 10% об'єму води у ставку необхідно додавати свіжою, оскільки повторне використання очищеної води призводить до погіршення якості кінцевого продукту. Рибу утримують при високій щільності зариблення і годують високоякісними гранульованими кормами. У разі подачі води постійним струмом риби часто страждають від хвороби газових бульбашок через перекачування води, яку слід запобігти, встановивши систему дегазації. Цей метод підходить, коли геотермальна вода з постійною температурою води доступна протягом усього року, яка є оптимальною для росту і розвитку осетрових, і є самовсмоктуючою, що знижує витрати на електроенергію. Геотермальна вода

широко використовується в комерційній аквакультурі осетрових. Ставкові методи вирощування осетрових у теплих водах можуть вимагати і вимагають використання біологічного матеріалу високої щільності. У цьому випадку метаболіти видаляються зі ставка з потоком води, а також затримуються в механічних фільтрах. Для дезінфекції технологічної води можна використовувати перегріту пару. Щільність посадки осетрового насіння розраховується таким чином, щоб рибпродуктивність була вище 100 кг/м³ в залежності від інтенсивності водообміну і ступеня очищення води. Час, необхідний для водообміну, становить

15-20 хвилин для молодших вікових груп осетрових і 20-30 хвилин для старших вікових груп. У ставкових рибницьких господарствах осетрових годують повнораціонними або змішаними раціонами, спеціально розробленими для цього виду. Встановлено, що при температурі води від 12 до 160 С доцільно використовувати живі кормові суміші, а при температурі понад 170 С – штучні корми. Корм роздають риbam у зоні водопостачання. За таких умов основний корм

отримують сильніші особини, що створює конкурентні відносини у ставку і не призводить до нормального розвитку. Це створює умови для незбалансованого росту вирощуваної риби. В результаті отримують рибу різного розміру, різниця у вазі якої іноді перевищує два рази. Тому кожні 10-12 днів рибу слід розділяти на дві або три групи відповідно до її ваги. Це гарантує кращий ріст і використання корму. Завдяки наявності відкритого моря біля кордонів України, численних озер, річок і водосховищ різного розміру і кліматичного різноманіття, в країні водиться понад 200 видів риб. З них близько 80 видів є об'єктами промислового вилову.

Осетрові здавна цінувалися за поживне м'ясо та смачну ікру. Завдяки своїм біологічним особливостям осетрові є одним з найцінніших і найперспективніших об'єктів комерційної аквакультури. Недоліки використання кормів в основному проявляються у зниженні ефективності годівлі та якості продукції на ранніх стадіях. Це пов'язано з тим, що натуральні корми містять ширший спектр біологічно

активних компонентів, які регулюють багато обмінних процесів в організмі риби.

Загальновідомо, що велику роль у життєдіяльності організму відіграють мінеральні солі. Дефіцит і надлишок мінеральних речовин впливає на ріст і виживання риб,

тому в кормах потрібні не окремі мінерали, а комплексні мінеральні добавки.

Мінеральні комбікорми для риб і тварин зазвичай містять кальцій, фосфор, залізо,

цинк, мідь. Особливу роль у харчуванні осетрових відіграє білок, який бере участь

у процесах обміну речовин. Білок засвоюється рибою на 80-95%, причому дорослі

риби засвоюють його більше, ніж молодь. Високий вміст білка покращує

травлення. Тваринні білки засвоюються рибою краще, ніж рослинні. Встановлено,

що споживання осетровими кормів на основі рослинного білка значно нижче, ніж

у раціонах, забагатених тваринним білком. З початку 20 століття багато вчених

успішно розробляли штучні корми для осетрових. Комбікорми обов'язково повинні

містити різні біологічно активні кормові добавки. Вирощування риби в замкнутих

системах водопостачання є найвищим методом інтенсифікації виробництва, що

дозволяє отримати максимальну продукцію з одиниці площі або об'єму

рибницького резервуару при мінімальних витратах води. Встановлення

виробничих потужностей на закритій території дозволяє ефективно виробляти

продукцію протягом усього року, незалежно від кліматичних умов і наявності

важливих водних ресурсів у районі розташування підприємства, а також мінімізує

вплив на навколишнє середовище завдяки низькому споживанню прісної води.

Риба вирощується в системах УЗВ з використанням штучних кормів.

Використання живих кормів та кормових інгредієнтів у їхньому природному стані

є недорядком через високі витрати корму та велику кількість забруднюючих

речовин. У зв'язку з цим якість кормів, яка залежить від виробника, є однією з

найважливіших умов успішної роботи об'єктів аквакультури. Критеріями якості

корму є його відповідність харчовим потребам риби, що вирощується, кількість

забруднюючих речовин, що потрапляють в систему при використанні у вигляді

розчинних сполук азоту у фекаліях і диханні риби . Водночас, високий вміст білка в кормі призводить до підвищеного виділення сполук азоту , які є основними забруднювачами в системах УЗВ. Рибне борошно є досить дорогим кормовим інгредієнтом і його високий вміст у кормах знижує економічні результати аквакультури в індустріальних господарствах. Водночас значна кількість білка, що міститься в рибному борошні , використовується для енергетичного обміну у риб , що збільшує навантаження на систему водопідготовки за сполуками азоту . Використання інгредієнтів рослинного походження дозволяє значно (більш ніж удвічі) знизити собівартість і ціну виробленого корму , що вигідно як виробникам

, так і споживачам. За рахунок заміни більшої частини білків, що беруть участь в енергетичному обміні , жирами і вуглеводами можна значно зменшити забруднення аквакультури азотом. Водночас, рівень таких заміників повинен бути обмеженим : використання таких кормів повинно забезпечувати прийнятний

показник ефективності використання для приросту ваги та задовільний фізіологічний стан вирощуваної риби. Для досягнення оптимальної живої маси при вирощуванні осетрових риб використання екструдованих кормових коефіцієнтів є важливим кроком на шляху до підвищення доступності кормового матеріалу.

Використання екструдованих кормів виявило кілька недоліків. Екструдовані корми мало впливають на перетравлення жирів і мало впливають на перетравлення білків. Однак вони значно покращують перетравлення вуглеводів. У той час як у звичайних кормах без технології екструзії засвоюється до 80-90% . Це значно підвищує рівень доступної енергії . При цьому надлишок вуглеводів дуже легко

перетворюється в організмі риби в жир за дві реакції і надлишок енергії відкладається в організмі у вигляді надлишкових жирових відкладень в органах риби , що призводить до серйозних негативних наслідків у вигляді розвитку аліментарних захворювань у разі тривалого використання таких раціонів.

Рецептури кормів, розроблені до впровадження екструзійної технології , не можуть

бути автоматично перенесені і потребують коригування. У товарному рибистві ця проблема менш серйозна через короткий період вирощування, але для подальшого вирощування маточного поголів'я або для комерційного виробництва істотної ікри в промислових масштабах проблема дуже серйозна. Досвід нашого господарства показує, що коли такі раціони, розроблені для промислового рибиства, використовуються при вирощуванні осетрових плідників і прискорюють швидкість росту риби подібно до промислового вирощування, спостерігається велика жирова дегенерація статевих залоз і, як негативний наслідок, риба не здатна виробляти ікру. Приклади цього є у Фінляндії, Балтійському морі та інших європейських країнах. При вирощуванні плідників у садках у великих водосховищах, в умовах ставків, при відносно низькій щільності або у водозбірниках прямого нагулу цю проблему доводиться вирішувати шляхом заміни частини концентрованих кормів рибою, рибним фаршем або відходами бійні. У випадку УЗВ це неможливо і іноді вимагає переходу на корми, вироблені без застосування технології екструзії, що не найкращим чином позначається на роботі установок з переробки УЗВ. Корми в основному містять тваринний білок, жири з низькою температурою плавлення і вуглеводи. Гранульований корм роздають за допомогою автоматичних годівниць або вручну, при цьому дуже важливим є контроль за споживанням корму. Всі види осетрових є м'ясоїдними і в залежності від раціону, хижими. Тому їхня травна система досить коротка. Раціон осетрових складається переважно з високобілкових компонентів тваринного і рослинного походження. На відміну від раціонів форелі та лосося, осетрові мають низький вміст ліпідів і містять оптимальне співвідношення лінолевої та лінолевої жирних кислот. Молодь осетрових має недорозвинену травну систему, що характеризується низьким рівнем вироблення ферментів, особливо протеолітичних ферментів, які розщеплюють білки. Для гарного і безперервного вирощування мальків осетрових на ранніх стадіях індивідуального розвитку та

досягнення високих показників виживання і фізіологічної компетентності бажано використовувати метод годівлі, що поєднує живі та штучні корми. На початкових етапах живі корми в основному використовуються для годування мальків артемії та дрібних ракоподібних. Пізніше, у міру росту риб, згодуюють більші кормові організми, а добову норму добавок до початкового раціону поступово зменшують.

Після вилуплення вільний ембріон відпочиває протягом одного-двох тижнів, залежно від зовнішніх факторів навколишнього середовища. Протягом цього часу життєдіяльність організму підтримується за рахунок жовткового мішка. Продукти розпаду накопичуються в кишечнику і поступово мігрують до дистальної частини

кишечника. Вони сильно пігментовані через високий вміст меланіну. У дистальному кінці кишечника вони утворюють закритий стан, відомий як "меланінова пробка". Період ендогенного живлення закінчується з виділенням жовтка. З цього моменту личинки готові харчуватися із зовнішніх джерел і їх необхідно годувати. Ця дія відбувається не у всіх риб одночасно, а протягом певного часу, тому ферми починають регулярно годувати личинок, коли 30-40% особин випустили свої "пробки". Дуже важливо не затягувати з початком годування, оскільки це має значний вплив не тільки на ріст риби, але, перш за все

, на її виживаність і стійкість до впливу навколишнього середовища. Не рекомендується давати молодим риbam тільки живі корми. Корм для риб слід вводити, як тільки вводиться додаткове годування. Хоча активність споживання низька, присутність штучного корму у ставку дозволяє малькам розвинути харчову реакцію на корм, яка відсутня у риб у природі. Після цього мальки звикають до корму і добре його споживають. Щоб прискорити розвиток і підтримку харчового рефлексу у мальків, їх слід годувати в регулярний час. Ефективність системи УЗВ залежить від вибору місця вирощування, якості кормів, що використовуються та якості роботи персоналу. Через кліматичні умови в Україні обмежені площі, на яких можуть бути встановлені відкриті системи для інтенсивного цілорічного

вирощування риби. Для досягнення високих показників виживання і фізіологічної компетентності бажано використовувати метод годівлі, що поєднує живі та штучні корми. На початкових етапах живі корми в основному використовуються для годування мальків артемії та дрібних ракоподібних. Пізніше, у міру росту риб, згодуюють більші кормові організми, а добову норму добавок до початкового раціону поступово зменшують.

Після вилуплення вільний ембріон відпочиває протягом одного-двох тижнів, залежно від зовнішніх факторів навколишнього середовища. Протягом цього часу життєдіяльність організму підтримується за рахунок жовткового мішка. Продукти розпаду накопичуються в кишечнику і поступово мігрують до дистальної частини кишечника. Вони сильно пігментовані через високий вміст меланіну. У дистальному кінці кишечника вони утворюють закритий стан, відомий як "меланінова пробка". Період ендогенного живлення закінчується з виділенням жовтка. З цього моменту личинки готові харчуватися із зовнішніх джерел і їх необхідно годувати. Ця дія відбувається не у всіх риб одночасно, а протягом певного часу, тому ферми починають регулярно годувати личинок, коли 30-40% особин випустили свої "пробки". Дуже важливо не затягувати з початком годування, оскільки це має значний вплив не тільки на ріст риби, але, перш за все

, на її виживаність і стійкість до впливу навколишнього середовища. Не рекомендується давати молодим риbam тільки живі корми. Корм для риб слід вводити, як тільки вводиться додаткове годування. Хоча активність споживання низька, присутність штучного корму у ставку дозволяє малькам розвинути харчову реакцію на корм, яка відсутня у риб у природі. Після цього мальки звикають до корму і добре його споживають. Щоб прискорити розвиток і підтримку харчового рефлексу у мальків, їх слід годувати в регулярний час. Ефективність системи УЗВ залежить від вибору місця вирощування, якості кормів, що використовуються та якості роботи персоналу. Через кліматичні умови в Україні обмежені площі, на яких можуть бути встановлені відкриті системи для інтенсивного цілорічного

вирощування товарної харчової риби. В іншому випадку необхідно будувати утеплені конструкції, забезпечувати опалення в холодну пору року і встановлювати системи вентиляції та освітлення.

Це вдвічі зменшує вартість підприємств порівняно з відкритими системами та забезпечує відповідне збільшення операційних витрат. Тому при організації

виробництва готової харчової продукції в Україні першими питаннями, які необхідно вирішити, є вибір об'єктів аквакультури та розрахунок необхідних виробничих потужностей. Види риб, для яких комерційне виробництво є

економічно вигідним, обмежуються райдужною фореллю та її родичами, а також

в окремих випадках деякими сиговими, але більш рентабельним є вирощування осетрових. У випадку м'ясного рибиництва краще використовувати системи УЗВ на

етапі вирощування кінцевих видів риб або інтегрувати УЗВ у комбіноване виробництво. У цьому випадку, згідно з розрахунками найбільш раціонального

виробничого плану, під посадковим матеріалом можна розуміти рибу різного віку і розмірів, в залежності від використовуваної технології і кінцевих виробничих

цілей. Досвід вирощування осетрових показує, що ріст відбувається значно швидше. З точки зору виробників систем УЗВ, найбільш бажано вирощувати види

риб з найнижчим рівнем викидів забруднюючих речовин на одиницю приросту

ваги риб; основними забруднюючими речовинами, що викликають занепокоєння для систем УЗВ є органічні речовини у вигляді фекалій та розчинні сполуки азоту

. У цьому контексті важко переоцінити успіхи фермерів США, Данії, Фінляндії та Франції у виведенні швидкозростаючої триплоїдної та моноплоїдної форелі, яка

ефективно використовує високоенергетичні корми для набору ваги та організовує масове виробництво високоякісної заплідненої ікри та рибного стада. Другим

ключовим фактором при виборі об'єктів аквакультури в рибистві є ціна реалізації продукції, яка повинна покривати всі витрати на виробництво та реалізацію

продукції і бути достатньо прибутковою для того, щоб інвестори вкладали кошти

в проєкт. Тому в Україні існують комерційні заявки на розвиток систем аквакультури осетрових в Україні, де кінцевим продуктом є переважно осетрова ікра. Останнім часом зростає інтерес до використання УЗВ в екологічних проєктах, де риба вирощується в природних водоймах з метою розведення цінних видів риб.

2.2 Основні технологічні процеси робіт із плідниками

Після зими осетрів пересаджують у ставки, де контролюють умови. Температуру поступово підвищують до температури овуляції (11-19 °C). Загальний баланс температури нересту від початкової температури до гормональної стимуляції не повинен опускатися нижче 170-220 °C. Для стимуляції дозрівання часто використовують гіпофіз коропових риб. Слід зазначити, що цей спосіб не є достатнім. Серйозним недоліком препаратів гіпофіза є висока варіабельність гормональної активності. Це не тільки ускладнює прогнозування результатів, але й видова специфічність не дає достатніх гарантій якості статевого продукту осетрових. Ветеринарний препарат Сурфагон, синтетичний суперактивний аналог гонадотропінів, успішно використовується як краща альтернатива гіпофізарним інекціям. На відміну від гіпофізарних препаратів, сурфагон не пошкоджує ооцити навіть у дозах, у 400 разів вищих. Його основними перевагами порівняно з гіпофізарними препаратами є наявність стандартизованої активності та більш точне прогнозування результату дозрівання ооцитів. При цьому препарат швидко виводиться з організму, тому його сліди не виявляються в ооциті до початку овуляції. Самкам вводять з 12-годинним інтервалом між інекціями (двічі), а самцям одноразово. Перша інекція становить 10 % від загальної дози препарату, що вводиться рибі, а друга інекція - 90 % від загальної дози препарату, розрахованої відповідно до індивідуальної ваги риби. У разі більш ніж однієї інекції, час нересту відраховується від точки, де була введена найбільша доза препарату. Під час інекції риба знерухомлена в акваріумі. Препарат вводиться в спинний м'яз за головою риби. Отримання зрілого жіночого продукту, методи збору зрілого

статевого продукту від виробників включають подушку, проциджування та метод Бурцева. При отриманні останнім методом над частинкою ікри, яка накопичилася в яйцепроводі і не була повністю видорожнена, проводять наступні операції. Через статевий отвір вводять скальпель і проколюють стінку яйцепроводу від черевної стінки у напрямку до кишечника. Потім кінчик скальпеля тупо вводять у статевий отвір і захищають розріз. Якщо статевий отвір досить широкий, пальці іншої руки можна використовувати для підтримки ручки скальпеля. Ікринки виштовхують зі статевого отвору, масажуючи черевце риби в сухому тазу. Сперму збирають у кількох самців для запліднення ікри. Коли самці частково дозрівають, сперму фільтрують або відкачують за необхідності. Сперма осетрових зазвичай містить до 10 мільйонів сперматозоїдів на мл. Довжина сперматозоїда становить 0,05 мм, а ширина його головки – 0,001 мм. Сперматозоїд стає активним, коли потрапляє у воду і здійснює поступальний рух, щоб досягти ооцита і здійснити процес запліднення. Час активності сперматозоїдів осетрових риб довший, ніж у інших видів риб і становить від 10 до 15 хвилин. Перед заплідненням сперматозоїди оцінюються за низкою показників, у тому числі за зовнішнім виглядом. Існує три способи запліднення ікри – сухий, напівсухий і мокрий. Тут ікру запліднюють напівсухим способом. Безпосередньо перед заплідненням в емальований таз з ікрою додають сперму, розведену водою і негайно перемішують статеві продукти. Рибячу ікру можна запліднювати будь-яким з трьох описаних вище способів. Однак найкращим є напівсухий метод, який дозволяє запліднити 80-90% ікри. При цьому методі спочатку зливають ліквор у тазовій порожнині, що містить ікру, а потім заливають сперму, розведену водою. Зазвичай на 1 кг ікри використовується 10 мл сперми, розведеної у 2 літрах води (якщо якість сперми низька, кількість сперми збільшують у 2,5 рази – значна частина сперматозоїдів залишається неактивною після розведення водою). Розведену сперму ретельно перемішують з ікрою протягом часу до 5 хвилин, після чого ікру тричі швидко промивають водою,

щоб видалити слиз і сперму. Воду виливають прямо на стіл, на який ставлять тазик із ікром. Після завершення цього процесу запліднену ікру готують до інкубації. Це починається зі змивання липкого матеріалу з ікринок.

Для видалення клейких речовин береться посудина куди додається вода з тальком або дрібним річковим мулом. Після того, як суспензія поміщена в таз, ікру обережно перемішують вручну круговими рухами. Під час цього процесу ікринки покриваються тальком або частинками мулу, а липкий матеріал видалається. Для підтримки нормального стану дихання ікри періодично зливають частину каламутної води з басейну і додають чисту воду через гумовий шланг. Ікру промивають протягом 40-50 хвилин. За цей час тальк і мул повністю видалається з таза, а ікра втрачає свою липкість.

2.3. Хвороби осетрових риб в УЗВ

Встановлено, що осетрові, які вирощуються в аквакультурі, страждають від інфекційних (вірусних, бактеріальних і грибкових), інвазійних та неінфекційних захворювань. В Європі та Азії існує лише 10 вірусів, що вражають дорослих особин, мальків та молодь осетрових риб. Аденовірус білого осетра (майже 50% летальності) – збудник хвороби, який швидко інфікує слизову оболонку спірального клапана і кишечника мальків і молоді риб масою до 10 г. Клінічними ознаками хвороби є виснаження, відсутність поживної маси в кишечнику, млявість і деформовані голови риб. Діагноз ставлять шляхом гістологічного дослідження матеріалу. Іридовірус білого осетра – вірус, що вражає зябра, шкіру і верхній відділ шлунково-кишкового тракту мальків віком до 16 днів і риб віком 9-12 місяців. Симптоми включають млявість, відмову від корму, руйнування слизових оболонок, крововиливи на спині і черевці та некроз зябер. У випадках, коли виявлення запізнюється, смертність досягає 95%. Діагноз ставиться шляхом гістологічного дослідження з використанням електронної мікроскопії. Вірусне захворювання білого осетра, викликане герпесвірусом. Захворювання має майже

100 % смертність серед інфікованих риб різного віку. Хвороба вражає внутрішні органи, грудні плавники, рот, зябра та губи. При гострому перебігу з вторинними інфекціями виразки з'являються на всій шкірі, спостерігається сильне скупчення густого слизу в ділянці голови та ерозивно-некротичне руйнування тканин.

Накопичення органічних речовин в басейні під час інкубації при ультразвуковій терапії сприяє розмноженню мікроорганізмів. Умовнопатогенні мікроорганізми – це велика група мікроорганізмів, які можуть співіснувати з макроорганізмами, не завдаючи їм шкоди. Неприятливі умови навколишнього середовища негативно

впливають на рибу, послаблюючи сприйнятливість до умовно-патогенних бактерій, які викликають латентні та гострі інфекційні процеси. Бактеріальні захворювання, такі як мукормікоз та бактеріальна геморагічна септицемія спостерігалися при вирощуванні осетрових в УЗВ. Бактеріальна геморагічна

септицемія вражає всі види осетрових різного віку при порушенні технології вирощування. Збудником хвороби є бактерія, виділена з культур паренхіматозних органів, самотійно або в поєднанні з іншими мікроорганізмами. Смертність риби досягає 70 %.

Зовні хвороба проявляється петехіальними крововиливами на поверхні тіла, блідістю зябер, анемією та екзофтальмом. Незважаючи на широке

розмаїття клінічних проявів бактеріальних захворювань, методи діагностики значно покращилися. Сьогодні боротьба з бактеріальними захворюваннями є дуже серйозною проблемою. Поширенню бактеріальних захворювань сприяє високий вміст органічних речовин у воді, невідповідна температура води, густі посадки,

неякісний корм і травми. Зазвичай діагностують кілька мікозів, залежно від типу

грибка, що інфікує осетра на різних стадіях розвитку. Сапролегніоз з ураженням шкіри та плавників. У важких випадках грибок розростається в носовій порожнині, зябрах та проникає в мозок риби. Зяброва гниль – збудник складний грибок, який

вражає кровоносні судини зябрових органів риб. Захворювання викликає закупорку кровоносних судин і некротичний розпад зябрових тканин. Іхтіофоз –

захворювання вражає внутрішні органи , центральну нервову систему , зяброві органи , шкіру та плавальний міхур . Це вегетативне бактеріальне захворювання є найбільш поширеним і небезпечним для осетрових в УЗВ. Видимі ознаки хвороби виявляються занадто пізно , що може затримати постановку діагнозу і призвести до загибелі дорослої риби. Паразитні захворювання – рідко є проблемою для осетрових. Дрібна риба, мальки та молодь , природно, найбільш сприйнятливі до них. Джгутиконосці зустрічаються в кишечнику мальків осетрових риб.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИ І МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасні індустріальні технології аквакультури та рибогосподарські і біологічні стандарти були використані для обґрунтування створення осетрових господарств повного циклу для виробництва чорної ікри та товарної риби. Цикл розведення осетрових триває цілий рік, за винятком періоду штучної зимівлі маточного поголів'я. Кількість необхідного посадкового матеріалу визначається потужністю господарства, щільністю племінних мальків та площею ставу.

Початкові запаси стерляді, вестерна та російського осетра, які будуть закуплені, становитимуть 25%, 25% та 50% відповідно. Кількість ставів в УЗВ -100.

Посадковий матеріал буде транспортуватися в поліетиленових мішках об'ємом 40 літрів. Вага посадкового матеріалу для севрюги, бестера та російського осетра становить 100 г. Вага кінцевого продукту для севрюги і бестера становить 500 г, а для російського осетра- 1,5 кг. Моніторинг екологічних умов та основних параметрів води проводили за загальноприйнятими у рибництві методиками. Розрахунки виходів товарної продукції проводили за загальноприйнятими в рибництві стандартами. Товарна риба вилучається за допомогою сіток. Вона продається в супермаркетах та на продовольчих базарах.

3.1. Закупівля та транспортування посадкового матеріалу

Для вирощування товарної риби та чорної ікри господарство планує в майбутньому закуповувати мальків вагою 100 г для повного циклу вирощування. Поліетиленові пакети – дуже зручна тара для транспортування мальків. Стандартні пакети мають місткість 40 літрів. Спосіб транспортування мальків простий – заповнити половину об'єму поліетиленового пакета водою та мальками, а простір, що залишився, заповнити киснем, який подається за допомогою трубки. Під час транспортування слід підтримувати відповідну температуру в діапазоні 10-20 С. Якщо рибу перевозять у спекотні дні, у транспортний ящик слід покласти кубики льоду, щоб забезпечити відповідну температуру для риби. Після того, як мішки доставлені до

місця призначення, рибу поміщають у басейн з водою, в який її випускають на деякий час, щоб температура всередині мішка була такою ж, як і температура води в басейні. Коли температура води в мішку зрівняється з температурою води у водоймі, мішок відкривають і випускають рибу.

3.2. Вилов та реалізація товарної риби

За планом, через два роки товарна риба важитиме 500 г. З четвертого року роботи, коли севрюга досягне статевої зрілості, ферма стане повноцінним системним господарством; через сім років вона зможе виробляти статеву продукцію з російського осетра, але до цього часу буде закуповувати посадковий матеріал з російського осетра. Вирощені мальки вагою 500 г і 1,5 кг обережно виймаються зі ставка за допомогою сачків. При цьому намагаються не пошкодити рибу, оскільки це має значний вплив на ціну продажу.

У господарстві використовується прижиттєвий метод сортування ікри. Основним методом сортування ікри є – надрізання яйцеводів. При використанні цього методу потрібно покласти скальпель на спеціальний похилий стіл, пристосований до розміру риби, покласти її на спину, підняти голову так, щоб хвостовий плавець звисав з репродуктивного отвору, вводимо скальпель ріжучою стороною догори, розрізаємо на 1-2 см каудально одну або обидві стінки яйцепроводу, робимо невеликий отвір у черевній порожнині через розріз і обережно помасажуємо задню третину черевної порожнини, щоб виштовхнути ікринки. Використовуємо ручку скальпеля, пінцет або шпатель, щоб тримати розріз відкритим. Продовжуємо відсмоктувати, поки ікра не витече з порожнини тіла. Коли відсмоктування завершиться, рибу піднімають догори ногами, а ікру, що залишилася, заганяємо у нерестовий отвір. Після того, як ікра зібрана, розріз не потрібно зашивати і ікру можна видаляти кілька разів. На першому етапі у самки видаляють більшу частину ікри, а через годину після першого етапу відбувається другий етап, який не вимагає нового розрізу яйцепроводу.



Рис. 3.3.1 Відбирання ікри методом С. Б. Подушки

Якщо ікра витікає, зазвичай будемо застосовувати метод І.А. Бурцева. Цей метод використовується для великих риб (вага більша ніж 13 кг). Після загальної анестезії самку кладуть на спеціальний стіл черевцем догори і висушують. У задній третині живота самки, на відстані 1,5-2,0 см від середньої лінії, скальпелем або хірургічними ножицями робиться вертикальний надріз. Через цей розріз відбирають ікру. Після відбору ікри рану дезінфікують і зашивають кетгутном, хірургічною шовковою або капроновою ниткою. Оскільки тіло осетра вкрите кістковими пластинами, зашивання розрізу є найскладнішим етапом хірургічної процедури. Після операції рану обробляють антисептиком. Через 30-40 днів рану перевіряють на предмет загоєння і за необхідності, накладають додаткові шви, через 1-2 роки самка знову може виробляти ікру. Вживаність самок, які використовують цей метод, становить 85% для російського осетра.

НУБІП

НУБІП

НУБІП



Рис. 3.3.2 Відбирання ікри методом І.А. Бурцева

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ВИРОЩУВАННЯ ОСЕТРОВИХ В СИСТЕМАХ УЗВ

4.1 Вирощування риби та інших гідробіонтів в установках замкнутого водопостачання (УЗВ) відноситься до індустріальних методів аквакультури.

На деяких очисних спорудах використовуються вторинні відстійники або

відстійники – освітлювачі. За конструкцією вони не відрізняються від

первинних відстійників і слугують для збору твердих завислих речовин, що

проходять через біофільтр. За наявності пристрою, який видаляє з води

зважені речовини до і після біофільтра, кількість зважених часток у рибному

ставку не перевищує 25 мг/л і не викликає погіршення фізіологічного стану риб.

Нітрати, фосфати і зважені частинки можна видалити, включивши в

систему водні рослини. Блоки з водними рослинами можуть бути розміщені за

біофільтром або кінцевим відстійником або посередині відстійника. Для цього

можна використовувати водяні гіацинти . Закриті системи для вирощування

садивного матеріалу та товарної продукції можуть функціонувати як за

багаторічною , так і за поліциклічною технологією. Багаторічна технологія

передбачає підорічне використання закритих систем для забезпечення ротації

різних видів риб. Наприклад, закриті системи можуть використовуватися для

ротаційного вирощування райдужної форелі, коропа , рослиноїдних риб. При

використанні посадкового матеріалу різного розміру можна отримувати кілька

врожаїв протягом року. У той же час, щільність посадки можна

регулювати , щоб вирівняти навантаження органічної речовини в біофільтрі.

Наприклад, на комерційному рибному господарстві 2-3 цикли посадкового

матеріалу зариблюють у рибні ставки, а цикл від зариблення до виробництва

товарної риби займає 4-6 місяців. Багатоциклічність у виробництві

посадкового матеріалу досягається за рахунок регулярного отримання потомства від насінневих батьків, причому одна і та ж самка виробляє ікру до

чотирьох разів за сезон . Кількість виробленої ікри коливається від 60000 до

100000 ікринок. Для виробництва мальків рекомендується організувати аквакультурні господарства індустріального типу, що включають селекційно-вирощувальні станції, інкубатори та зони вирощування мальків. При вирощуванні форелі бажано починати цикл вирощування з ікри, завезеної з інших господарств. Режим годівлі наступний – у перший день мальків

годують живим кормом у кількості 200% від маси риби, а на 10-й день цю кількість зменшують до 10%. У цей період кількість корму РК-С зменшується з 75% до 25%. Корм роздають вручну або за допомогою кормороздавача кожні 30 хвилин протягом 18 годин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Використовуються автоматичні годівниці Рефлекс для мальків вагою 0,3 г. Ставки чистять один раз на день ; мальки досягають 1 г після 20 днів вирощування , а кінцева продуктивність становить 25-30 кг /м³ ; мальки від 1 до 10 г вироджуються при температурі води 26-27 С . Корм має розмір зерен 1,52мм , добова норма годівлі становить 4-8 % від маси тіла. Використовують годівниці або годують вручну до 18 разів на день. Цикл розмноження становить 20 днів. Спеціалізовані підприємства з розведення та вирощування осетрових вимагають дотримання низки суворих ветеринарних та рибиницьких заходів для забезпечення належного гігієнічного вирощування та збереження плідників, молоді ікри, мальків і молоді риби. Ветеринарно- санітарні вимоги до будівництва та реконструкції осетрових господарств на підприємствах : будівництво та реконструкція спеціалізованих рибиницьких господарств здійснюється відповідно до вимог аквакультури та за погодженням з органами державного ветеринарного нагляду з урахуванням ветеринарно-санітарних правил, що регламентують проведення профілактичних і оздоровчих заходів під час діяльності підприємств та недопущення масової загибелі ікри, молоді риби, мальків та інших вікових груп риби від інфекційних захворювань. Вибір ділянок для будівництва осетрових господарств здійснюється комісією з обов'язковою участю представників Державної ветеринарної служби. Осетрові ферми повинні бути вільні від інфекційних хвороб риби, не забруднені промисловими стоками або пестицидами, що використовуються в сільському господарстві і забезпечуватися водою з джерела з необхідним газовим і температурним режимом. Ділянка під будівництво аквакультурної ферми повинна мати рівний рельєф, звідки вода може стікати самопливом без використання насоса. Грунтові води не повинні залягати ближче одного метра від поверхні. Виробничі потужності аквакультури повинні бути розташовані в межах 1 км від джерела водопостачання та 0,5 км від промислового майданчика . Джерела води та виходи для всіх виробничих об'єктів повинні бути незалежними, а вихід повинен бути нижче за течією від водозбірного басейну. При будівництві осетрових рибоводних заводів необхідно забезпечити наступне :

- водоочисні споруди для очищення води від зважених речовин, дикої риби та стадій зараження рибними паразитами ; механічна подача води в робочу зону через відстійники та сітчасті споруди ;
- площа, форма та глибина ставу відповідно до вимог рибиництва ; сплановане дно ставу та збірні сітки для швидкого наповнення та спорожнення ставу.

Загальні ветеринарно-санітарні вимоги до осетрових рибиницьких господарств : - інкубаційні блоки, ставки, сади для вирощування мальків та рибоводне обладнання утримуються в чистоті , ретельно очищаються та дезінфікуються до і після риборозведення. Риба до інкубаційних цехів постачатиметься лише з водою , вільних від осетрових інфекцій. Риба з виразками , пухлинами або почервоною

шкірою буде вибраковуватися. Молодь осетра, білуги, севрюги та стерляді доставляють на рибе господарство в несамохідних живих корпусах або човнах осетрового типу. Під час завантаження та розвантаження з рибою поводяться обережно. Рибу не можна кидати або пошкоджувати. При транспортуванні риби співвідношення риба-вода повинно бути не менше 1:4, а час транспортування не повинен перевищувати однієї доби. Всі осетрові господарства дотримуються норм посадки транзитної риби (плідників). Інкубаційні ставки на березі та садки, де утримується вирощена риба, регулярно очищаються. Вони забезпечуються водою, необхідною для аквакультури і запобігають потраплянню дикої риби. У садках (1,65 м завдовжки, 4 м завширшки внизу і 16,4 м завширшки вгорі) дозволяється утримувати максимум 50 білуг, 80 осетрів, 100 севрюг і 80 шипів). Ставки і садки без мальків ретельно очищуються, спорожняються і дезінфікуються. Регулярні ветеринарні огляди проводяться під час транспортування та вирощування племінної риби на фермі. Рибу з ознаками травми або хвороби вибраковують. Ветеринарно-санітарні вимоги у цехах з виробництва ікри та інкубаційних цехах: Перед початком роботи в цеху вікна і стіни миють і дезінфікують 10% вапняним молоком, а інкубаційне обладнання дезінфікують 0,5% розчином перманганату калію. Перед отриманням статевих продуктів рибу очищають від слизу і протирають черевця 0,5% розчином марганцівки або 2% розчином хлораміну. Для збору ікри використовують спеціально призначену, чисту та дезінфіковану емальовану тару. Під час інкубаційного періоду ікра утримується в оптимальних для кожного виду осетрових умовах, а тепловий режим підтримується в інкубаційних цехах з контрольованою температурою. Дотримуються стандарти для ікри машинного вилову. Пастки розміщуються на краю ловчих сіток для вилову живої або мертвої ікри та личинок. Інкубація ікри, зараженої збудником поліпозу, заборонена. Такі ікринки знищують та утилізують, застосовуючи дезінфікуючий розчин. Подача води в обладнання та злив води з нього не повинні перериватися протягом усього періоду інкубації. Протягом усього періоду вирощування за мальками ведеться щоденний моніторинг, щоб запобігти замуленню ставу. Мертвих личинок та уражених сапролегнією збирають, дезінфікують одним із дезінфікуючих засобів, а потім знищують. Щоб видалити мертвих особин у клітках, їх піднімають на поверхню води, а потім швидко опускають. Щотижня проводяться паразитологічні дослідження личинок для виявлення інвазійних захворювань. Протягом усього періоду вирощування личинок подача води у ставок і відведення води з нього повинні бути безперебійними. Ветеринарно-санітарні та гігієнічні вимоги до об'єктів з вирощування мальків осетрових риб: Щороку, в кінці сезону вирощування, стави необхідно осушувати, видаляти рослинність, заморожувати, переорювати, дезінфікувати та рекультивувати місце збору води. Об'єкти водопостачання та

збору води повинні забезпечувати заповнення або спорожнення кожного ставка протягом одного-двох днів. Паразитологічні дослідження та клінічні спостереження за молоддю повинні проводитися не рідше двох разів на місяць для виявлення інвазійних захворювань. Систематичний захист мальків від зовнішніх ворогів протягом усього періоду вирощування. Загиблих мальків слід щодня збирати та утилізувати за допомогою дезінфікуючого розчину. У період вирощування молоді не допускається замулювання дна ставу. Ветеринарно – санітарні та гігієнічні вимоги до вирощувальних ставів з живою годівлею :

Цехи живого вирощування будують окремо від інших цехів на рибницьких та осетрових господарствах. В олігекінетичних цехах стіни і підлога покриваються матеріалами , які легко чистяться , миються і дезінфікуються. Кормові організми привозять на рибне господарство з водойм, вільних від інфекційних захворювань риб. Щодня прибирають підстилку та залишки корму , миють підлогу теплою водою з милом до і після використання. Ветеринарно-санітарні вимоги до осетрових рибоводних заводів :

молодь , вирощену в осетрових рибоводних заводах , транспортують у водойми , вільні від інфекційних захворювань. Перед завантаженням мальків кабіна судна повинна бути очищена від забруднень, не мати нерівностей та інших дефектів і продезінфікована. Обслуговуючому персоналу дозволяється працювати в спеціальному одязі у всіх робочих зонах осетрового рибоводного заводу. При ураженні ікри осетрових сапролегнією воду, що надходить в інкубаційний цех, щодня знезаражують ультрафіолетом. За відсутності дезінфекційної установки ікру щодня протягом 30 хвилин обробляють розчином малахітового зеленого в концентрації 1:200000 протягом 30 хвилин. Якщо риба заражена тиреодонельозом , її слід щодня обробляти 3 % розчином кухонної солі протягом 5 хвилин. Дно ставка висушують і переорюють для запобігання диплостоматозу риб, пропускають воду через піщано-гравійний фільтр, скошують рослинність навколо ставка для запобігання скупченню чайокпереносників збудника , видаляють моллюсків щеля осушення ставка. Рибу, заражену п'явками обробляють 2% розчином кухонної солі протягом 20-30 хвилин.

При виникненні аргірозу додають у ставок 100 кг/га негашеного вапна і збільшують швидкість течії. У ставках використовуйте розчин перманганату калію 1:100000 протягом 20-30 хвилин. Осетрові є цінною промисловою рибою , особливо завдяки високоякісному м'ясу та ікрі. Кілька цікавих фактів про вирощування осетрових на комерційних фермах за інтенсивними технологіями :

Використання рециркуляційних систем вирощування інтенсивні ферми використовують рециркуляційні системи, які дозволяють повторно використовувати воду, зменшуючи споживання води та забруднення навколишнього середовища. Вирощування осетрових в інтенсивних аквакультурних господарствах передбачає контрольовані умови температури,

Використання рециркуляційних систем вирощування інтенсивні ферми використовують рециркуляційні системи, які дозволяють повторно використовувати воду, зменшуючи споживання води та забруднення навколишнього середовища. Вирощування осетрових в інтенсивних аквакультурних господарствах передбачає контрольовані умови температури,

Використання рециркуляційних систем вирощування інтенсивні ферми використовують рециркуляційні системи, які дозволяють повторно використовувати воду, зменшуючи споживання води та забруднення навколишнього середовища. Вирощування осетрових в інтенсивних аквакультурних господарствах передбачає контрольовані умови температури,

якості води, освітлення та харчування. Це забезпечує оптимальні умови для росту і розвитку риби. Інтенсивні технології дозволяють швидко вирощувати осетрових риб. Завдяки оптимальній годівлі, управлінню водними ресурсами та іншим факторам риба швидше набирає вагу і росте. На промислових фермах для виробництва ікри використовують штучне запліднення. Це дає можливість контролювати процес розмноження і гарантує високу якість ікри. При вирощуванні осетрових використовуються спеціалізовані корми, які містять оптимальну кількість поживних речовин для росту і розвитку риби. Це забезпечує здорове та якісне м'ясо осетрових. Інтенсивні технології вирощування осетрових зменшують залежність від природних популяцій. Це сприяє збереженню виду та забезпечує стаке виробництво. Такі інтенсивні методи вирощування осетрових допомагають ефективно виробляти рибу, зберігати вид і задовольняти попит на цей цінний продукт.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СТЕРЛЯДІ, БЕСТЕРА І РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА

Метою повносистемного осетрового господарства є вирощування 30 т товарної стерляді, 30 т товарного бестера і 60 т товарного російського осетра.

Виходячи з потужності нашого господарства, розрахуємо необхідну кількість

басейнів, враховуючи кінцеву масу риби та щільність посадки 160 екз/м²:

$$30\,000\text{ кг} : 0,5\text{ кг} = 60\,000\text{ екз. стерляді}$$

$$30\,000\text{ кг} : 0,5\text{ кг} = 60\,000\text{ екз. бестера}$$

$$60\,000\text{ кг} : 2\text{ кг} = 30\,000\text{ екз. російського осетра}$$

Ікра буде відбиратись методом підрізання яйцеводів, таким чином з 300 самок вагою 18 кг. через 7 – 10 років можна отримати 500 кг. чорної ікри, ще через 2 роки 800 кг., ще через 2 роки 1000 кг.

$$300\text{ екз.} \times 18\text{ кг.} = 5400\text{ кг.}$$

$$5400\text{ кг.} : 18\text{ кг./м}^3 = 300\text{ м}^3$$

$$300\text{ м}^3 : 16\text{ м}^3 = 19\text{ басейнів} - 237,5\text{ м}^2.$$

Розміри басейнів: діаметр – 3 м., висота – 1,5 м., тобто 7 м² та – 4 м., висота

– 1,5 м., тобто 12,5 м². 678,2 м² : 7 м² = 97 басейнів для товарного осетрівництва.

237,5 м² : 12,5 м² = 19 басейнів для утримання самок з виробництва ікри. 5 басейнів для утримання плідників та карантинний. Загальна кількість басейнів – 132 шт., загальною площею 955,7 м². Розрахуємо витрати, щоєшдуть на

закупівлю посадкового матеріалу. Вартість 1 екз. 100 г. осетрових становить 40

$$\text{грн.} 106\,000\text{ екз.} \times 40\text{ грн/екз.} = 4240000\text{ грн.}$$

Середньорічні відрахування від фонду заробітної плати на еональні заходи – 117 420 грн (414 000 грн × 38% : 100%).

Щорічні профспілкові внески – 1% від фонду заробітної плати дорівнюють

$$3090\text{ грн} (309\,000\text{ грн} \times 1\% : 100\%).$$

Витрати на охорону праці становлять 0,5 % від суми реалізованої продукції:

$$12\,747\,110 \text{ грн} \times 0,5 \% : 100 \% = 63\,736 \text{ грн.}$$

Одна установка замкнутого водопостачання за годину в економ режимі споживає 6 кВт, а в базисному 12 кВт. В середньому ми візьмемо 10 кВт, тобто за

добу витрати будуть 240 кВт, вартість 1 кВт більше 3000 кВт на місяць становить

$$180 \text{ грн: } 240 \text{ кВт/добу} \times 350 \text{ днів} = 87\,600 \text{ кВт; } 87\,600 \text{ кВт} \times 180 \text{ грн} = 15\,768\,000$$

грн.

Витрати на придбання дизельного генератора для безперебійного

постачання енергії та пального для нього (дизельн епаливо за ціною 45 грн.)

становлять: $45 \text{ грн} \times 100 \text{ л} = 4500 \text{ грн}$. Вартість генератора 50000 грн. Разом

витрати становлять 54500 грн ($4500 \text{ грн} + 50000 \text{ грн}$). Витрати на

транспортування рибопосадкового матеріалу та товарної продукції вираховуємо,

виходячи з того, що 1 л. бензину (А-92) коштує 50 грн. Таким чином, на

транспортування риби та оренду живорибних контейнерів буде витрачено

близько 50 000 грн.

Витрати на засоби профілактики (метиленовий синій) становитимуть

близько 6 000 грн. Витрати на облаштування рециркуляційної установки

складають 12 663 900 грн. Щорічні витрати для вирощування 74,5 т товарної

риби, утримання пилітників та самок російського осетра 20 208 920 грн.

Загальні витрати за перший рік 32 872 820 грн.

За перший рік вирощено 74,5 т товарної риби загальною вартістю 12 712

980 грн.

Такий економічна ситуація господарства буде спостерігатися перший рік, так як нам необхідно закупити УЗВ, інкубаційний апарат, дизельний генератор.

Наступні 3 роки витрати включатимуть лише вартість щорічних матеріальних

витрат та складатимуть 20 199 260 грн. Закупівля посадкового матеріалу буде

складати: 41 982 екз. стерляді, 42 000 екз. бестера та 21 696 екз. російського осетра, всього 105 678 екз. $\times 30$ грн/екз = 3 170 340 грн. враховуючи вирахування плідників і самок рос осетра. Прибуток протягом цих трьох років складатиме 12 712 980 грн.

На четвертий рік господарство матиме змогу отримати посадковий матеріал від плідників стерляді, а отже зменшуються витрати на закупівлю посадкового матеріалу стерляді. Витрати протягом наступних двох років матимуть такий вигляд: витрати на придбання посадкового матеріалу 1 910 880 грн, витрати на корма 6 072 807 грн. Всього витрат на суму 20 764 933 грн. Прибуток складатиме 12 712 980 грн.

Так як з 7 року життя російський осетр досягає статевої зрілості, наше господарство вперше здійснить відбирання товарної ікри. Відсоток ікри яку можна отримати становить 13 % від маси риби, звідси:

$$300 \text{ екз.} \times 15 \text{ кг.} = 4 500 \text{ кг.}$$

$$4 500 \text{ кг} \times 13 \% = 675 \text{ кг ікри.}$$

Також, зникнуть витрати на закупівлю посадкового матеріалу російського осетра. Отже, витрати складатимуть: 1 260 000 грн на закупівлю посадкового матеріалу бестера, 6 215 967 грн на корма. Всього витрати складатимуть 20 239 213 грн. Прибуток від продажу товарної риби 12 712 980 грн, прибуток від продажу чорної ікри по оптовій ціні 27 000 грн/кг 18 225 000 грн.

На 9 рік ми реалізуємо 800 кг чорної ікри і отримаємо 21 600 000 грн прибутку. З 11 року господарство вийде на певну погужність і матиме отримувати 1000 кг чорної ікри кожні 2 роки і збільшувати об'єми виробництва. Прибуток складатиме 27 000 000 грн.

Вирахуємо рентабельність $19 96683 : 20 239 213 \times 100 \% = 98 \%$

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона спрямована на поліпшення умов праці працівників та запобігання нещасних випадків і професійним захворюванням на робочому місці. У реальних виробничих умовах неможливо забезпечити бездоганне виконання трудової

діяльності. Працівники допускають помилки, діють передчасно і поспіхом. Це створює небезпечні ситуації та призводить до нещасних випадків та інцидентів.

Водночас забезпечення безпечних і належних умов праці для працівників було і повинно залишатися одним з головних пріоритетів політики компанії в галузі

охорони праці. У процесі аквакультури існують небезпечні виробничі фактори.

Небезпечні виробничі фактори – це фактори, які спричиняють травми або погіршення здоров'я при впливі на працівників за певних умов. Основними

причинами виробничого травматизму та захворювань в аквакультурі є недоліки в організації робочого місця, недоліки в конструкції обладнання, несправність

засобів захисту, недоліки в міцності матеріалів, недоліки в навчанні працівників

безпечним методам роботи, відсутність, зношеність або невикористання засобів індивідуального захисту, підвищений рівень шуму, технічні процеси,

використання різних хімічних речовин, різні біологічні небезпеки тощо.

Діяльність служб охорони праці на риболовецьких підприємствах регулюється відповідно до статті 15 Закону України “Про охорону праці” (2002). Права та

обов'язки інженера з охорони праці, який очолює службу охорони праці в рибному господарстві, включають керівництво роботою в усіх підрозділах

підприємства щодо стану охорони праці, дотримання правил, норм та інструкцій

з охорони праці, виконання приписів органів державного нагляду та здійснення заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці. Це включає

забезпечення проведення інженерами з охорони праці вступних інструктажів з

охорони праці для нових працівників, участь у роботі комісій з контролю за

станом охорони праці, підготовку наказів та інструкцій з охорони праці, участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві, вивчення причин нещасних випадків та вжиття заходів щодо їх запобігання.

Кожен суб'єкт аквакультури зобов'язаний витратити щонайменше 0,5 % свого обороту на заходи з охорони праці при виробництві продукції. Про це йдеться у статті 19 Закону України "Про охорону праці".

Трудові відносини працівників рибного господарства регулюються Кодексом законів про працю України. Тривалість робочого часу працівників

рибного господарства становить 40 годин на тиждень. Рибогосподарські

підприємства зобов'язані дотримуватися основних положень Кодексу законів про працю, статей 10 і 11 Кодексу законів про охорону праці України, положень щодо працевлаштування жінок та неповнолітніх. Забороняється застосування

праці на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами

праці, не допускаються нічні зміни та надурочні роботи. Не допускається

застосування праці неповнолітніх до 16 років. Як виняток, особи, які досягли 15 років, можуть бути прийняті на роботу за згодою батьків або особи, яка їх

замінює. Учні загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх

спеціальних навчальних закладів за згодою батьків можуть залучатися до легкої праці, що не завдає шкоди їхньому здоров'ю і не порушує процесу навчання (ст. 188 КЗпП)

для неповнолітніх віком від 16 до 18 років передбачено робочий тиждень тривалістю 36 годин, а для осіб віком від 15 років – 24 години. Для

неповнолітніх віком від 16 до 18 років законодавством передбачено 36-годинний робочий тиждень, а для 15-річних – 24-годинний робочий тиждень.

Аквакультурні господарства організують навчання з охорони праці для своїх працівників відповідно до статті 18 Закону України "Про охорону праці".

Усі працівники проходять навчання з питань охорони праці на підприємствах під час прийняття на роботу та періодично протягом трудової діяльності, де їх

навчають правилам надання першої медичної допомоги потерпілим та правилам поведінки в аварійних ситуаціях. Навчання персоналу, безпосередньо відповідального за охорону праці, відбувається в навчальних центрах, уповноважених на проведення такого навчання. Інженери з охорони праці перед початком роботи повинні пройти 40-годинне навчання та скласти перевірку знань з охорони праці в навчальному центрі з охорони праці, уповноваженому Державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці, а також пройти перевірку знань з охорони праці. Інженери з охорони праці проводять вступний інструктаж відповідно до програми вступного інструктажу для нових працівників, незалежно від їхньої освіти та стажу роботи. Перед початком роботи, якщо працівник перебуває на новому робочому місці, відповідальна особа організовує вступний інструктаж на робочому місці для всіх новоприйнятих і переведених з інших робочих місць. Інструктаж проводиться у спеціально відведеному приміщенні за програмою, розробленою Управлінням з охорони праці та безпеки життєдіяльності. Проходження інструктажу фіксується в спеціальному журналі та в трудових документах працівника. Перший інструктаж проводиться на робочому місці перед початком роботи. Інструктажі проводяться індивідуально або в групах зі спільними професіями за програмою, складеною згідно з вимогами відповідних органів з охорони праці. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці керівником робіт через шість місяців після первинного інструктажу. Позаплановий інструктаж організовує бригадир або головний рибовод у випадках порушення вимог безпеки, які можуть призвести до травмування або призупинення роботи працівника на строк понад 60 календарних днів. Цільові інструктажі проводяться для працівників, які виконують разові роботи.

Медичні огляди працівників проводяться відповідно до статті 17 Кодексу законів про охорону праці України. Господарство проводить попередні та

періодичні медичні огляди всіх працівників за власний рахунок. Працівники проходять медичний огляд перед початком роботи, а потім проходять періодичні медичні огляди кожні 12 місяців. До професій у рибному господарстві, які вимагають щорічних медичних оглядів, належать члени екіпажів суден, рибалки у внутрішніх водоймах, прибережні рибалки та працівники рибоприймальних пунктів. Якщо у працівника виявлено ознаки професійного захворювання або погіршення стану здоров'я внаслідок впливу шкідливих чи небезпечних виробничих факторів, роботодавець зобов'язаний перевести працівника на іншу роботу на підставі медичного висновку та в установленому порядку. Якщо

працівник ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, роботодавець має право притягнути працівника до дисциплінарної відповідальності у встановленому законодавством порядку та зобов'язаний відсторонити працівника від роботи без збереження заробітної плати.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) видаються всім працівникам підприємства аквакультури відповідно до статті 8 Кодексу законів про охорону праці України та типових галузевих норм безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам, зайнятим у сфері аквакультури. Витрати на забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, що використовуються на рибницьких фермах, є гумовий одяг, гумові чоботи, рукавички, запобіжні засоби індивідуального захисту для тіла, ніг, очей і органів дихання (респіратори різних марок, протигази з фільтрами з великою і малою коробками). При замовленні та придбанні необхідних засобів індивідуального захисту необхідно вимагати сертифікати якості у відповідних органах. Комбінезони повинні бути виготовлені зі спеціальної тканини "молескін", бути трибортними і не мати зовнішніх кишень. Респіратори, які за паспортом не містять шкідливих парів і газів і призначені для захисту від пилу і твердих аерозолів, не повинні використовуватися при роботі з

пестицидами, які при випаровуванні утворюють небезпечні концентрації парів і газів у повітрі робочої зони. Захист органів дихання від пестицидів, які одночасно присутні в повітрі у вигляді пилу, аерозолів і парів, можливий тільки за допомогою респіраторів і респіраторів з відповідними аерозольними і газозахисними фільтрами в катриджі і каністрі.

На рибних фермах санітарно-побутові умови забезпечуються роздягальнями, туалетами та умивальниками, а також відповідним обслуговуванням. Відповідно до галузевих стандартів, душові, туалети, кімнати відпочинку, кімнати особистої гігієни жінок, приміщення та обладнання для обігріву та охолодження, пральні, хімчистки та сушки повинні бути передбачені з урахуванням кількості працівників. Усі санітарні приміщення та обладнання повинні утримуватися у належному гігієнічному стані.

Виконуючи основні завдання в галузі аквакультури, працівники повинні дотримуватися Правил охорони праці в галузі внутрішньої аквакультури 2012 року. До загальних обов'язків працівників рибницьких господарств з охорони праці належать:

- Знати та дотримуватися вимог НПАОП, правил експлуатації машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, а також користуватися засобами колективного та індивідуального захисту
- Виконувати зобов'язання з охорони праці, передбачені колективними договорами та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;
- Проходити в установленому порядку попередні та періодичні медичні огляди
- Брати участь у створенні безпечних і нешкідливих умов праці, самостійно вживати всіх можливих заходів для усунення всіх виробничих ситуацій, що становлять загрозу працівникам або навколишньому середовищу;

- Повідомляти своєму безпосередньому керівнику або іншим працівникам про наявні або потенційні небезпеки.

У небезпечних зонах або на території підприємства є попереджувальні знаки.

Знаки безпеки розміщені на видних місцях. При дезінфекції басейнів

попереджувальні знаки розміщуються там, де використовуються дезінфікуючі засоби ; "Обережно! Небезпечна речовина!". Працівники повинні носити

прогумовані комбінезони , захисні окуляри та респіратори. Під час роботи з

респіраторами слід робити п'ятихвилинну перерву кожні 30 хвилин. До роботи з

плавучим самохідним свинцевим різакром допускається тільки спеціально

навчений персонал , який пройшов перевірку знань і необхідний інструктаж з

техніки безпеки. Особи, які не вміють плавати , не мають права виконувати такі операції. Все обладнання , що використовується для приготування і роздачі

кормів, повинно відповідати вимогам безпеки. Всі обертові частини машин і

механізмів повинні бути огорожені. Плавучі кормові платформи і отвори, через

які корм потрапляє у водойму, повинні бути огорожені, щоб запобігти падінню працівників у воду.

Інструкції з охорони праці розробляються на основі чинних галузевих

нормативно-правових актів з охорони праці, типових конструкцій та технічної документації підприємства з урахуванням конкретних умов виробництва.

Інструкції затверджуються роботодавцем і є обов'язковим для виконання

працівникам всіх професійних категорій . Інструкції містять такі розділи :

загальні правила , вимоги безпеки до початку роботи , вимоги безпеки під час

роботи , вимоги безпеки після закінчення роботи та вимоги безпеки в аварійних ситуаціях . Інструкції містять інформацію про безпечну організацію праці,

безпечні прийоми та методи виконання робіт, правила та заборони

щодо застосування технічних засобів, пристроїв та інструментів , застереження

про небезпечні та невідповідні методи та прийоми виконання робіт. У

виробничих приміщеннях, таких як акваріумні лабораторії, вологість висока через велику кількість вологи, що виділяється. Повітрообмін – це кількість повітря, яку необхідно подавати в приміщення або видаляти з нього. Вентиляція – це сукупність заходів і засобів, що застосовуються при організації

повітрообміну для забезпечення необхідної якості повітря у виробничих приміщеннях. Вентиляція необхідна для забезпечення необхідної чистоти, температури, вологості та рухливості повітря. Найвність шкідливих речовин у повітрі обмежується гранично допустимою концентрацією, а температура, вологість і рухливість повітря контролюється. Відповідно до правил пожежної

безпеки в Україні (2004), пожежна небезпека є невідомою частиною виробничої діяльності працівників підприємства. Відповідальність за пожежну небезпеку несе керівник підприємства. Він відповідає за розробку комплексних заходів

пожежної безпеки, навчання працівників правилам пожежної безпеки, а також утримання засобів протипожежного захисту та зв'язку в належному робочому стані. Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації невеликих загорянь і дозволяють персоналу підприємства гасити пожежі на ранніх стадіях до прибуття регулярної пожежної бригади. До первинних засобів пожежогасіння

належать вогнегасники, протипожежний інвентар (відра з водою, пожежні відра, ящики з піском, лопати, вогнетривка ізольційна тканина, грубі вовняні або повстяні ковдри) та протипожежний інструмент (гаки, лом, сокири тощо).

Протипожежний інвентар, засоби протипожежного захисту та вогнегасники розміщують у спеціальних пожежних щитах. На видних місцях об'єкта

вивішуються відповідні таблички, що вказують на розташування пожежних щитів і вогнегасників. Своєчасна ідентифікація та мінімізація небезпечних і шкідливих виробничих факторів на риболовецьких підприємствах дозволяє знизити рівень травматизму та професійних захворювань працівників і створити здорові умови.

Небезпечні й шкідливі виробничі фактори стандартом ГОСТ 12.0.003–74 поділяються на фізичні, хімічні, біологічні й психофізіологічні. Останні за характером впливу на людину підрозділяються на фізичні й нервово-психічні перевантаження, а інші – на конкретні небезпечні й шкідливі виробничі фактори.

В процесі роботи на підприємстві на працівника можуть впливати такі небезпечні й шкідливі виробничі фактори:

- машини, що рухаються, автотранспорт і механізми,
- рухомі незахищені елементи механізмів, машин і виробничого обладнання;
- падаючі вироби техніки, інструмент і матеріали під час роботи;
- ударна хвиля (вибух посудини, що працює під тиском пари рідини);
- струмені газів і рідин, що стікають, із посудин і трубопроводів під тиском;

- підвищене ковзання (через зледеніння, зволоження й замаслювання поверхонь, по яких переміщується робочий персонал);
- підвищені заповишеність й загазованість повітря;
- підвищена чи знижена температура поверхонь техніки, обладнання й матеріалів;

- підвищена чи знижена температура, вологість і рухомість повітря;
- підвищений рівень шуму, вібрації, ультра- та інфразвука;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;

- підвищений рівень статичної електрики;
- гострі кромки, задирки й шорсткість на поверхнях обладнання й інструментів;

- відсутність чи нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;

– знижена контрастність об'єктів в порівнянні з фоном;
 – підвищена пульсація світлового потоку;
 – підвищений рівень ультрафіолетової й інфрачервоної радіації;
 – хімічні речовини (токсичні, подразнюючі, сенсибілізуючі, канцерогенні, мутагенні, що впливають на репродуктивну функцію людини);

– хімічні речовини, що проникають в організм через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки;
 – патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, найпростіші) і продукти їхньої життєдіяльності;
 – перевантаження (статичні й динамічні) і нервово-психічні чинники

(емоційні перевантаження, перенапруга аналізаторів, розумова перенапруга, монотонність праці).

Рівні небезпечних і шкідливих виробничих факторів не повинні перевищувати граничнодопустимих значень, встановлених у санітарних нормах, правилах і нормативно-технічній документації.

Згідно з Законом України "Про охорону праці" служба охорони праці створюється роботодавцем на підприємствах, в установках, організаціях незалежно від форм власності та видів їх діяльності для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Служба охорони праці входить до структури підприємства, установи, організації, як одна з основних виробничо-технічних служб. Ліквідація служби охорони праці допускається тільки в разі ліквідації підприємства.

В ході спільної діяльності праця окремих працівників і підрозділів повинна бути узгоджена по тривалості та календарними періодами. Для цього

бути узгоджена по тривалості та календарними періодами. Для цього

розробляється режим праці та відпочинку, під яким розуміється встановлений для кожного виду робіт порядок чергування і тривалість періодів роботи і відпочинку

За нормами тривалість робочого часу 40 год, а тривалість відпустки 28 календарних днів.

Спільна праця вимагає єдності при розподілі праці за часом – по годинах доби, дням тижня і більш тривалими відрізками часу. В процесі праці здатність

людини до трудової діяльності певного роду, а відповідно, і функціональний стан

організму зазнають змін. Підтримання працездатності на оптимальному рівні – основна мета режиму праці та відпочинку.

Встановлення тривалості робочого часу і розподілу його за календарними періодами на підприємстві досягаються при розробці правил, в яких

передбачається порядок чергування і тривалість періоду роботи і відпочинку.

Суворий режим праці і відпочинку має велике значення для формування динамічного стереотипу у працівника, що представляє собою систему стійких

умовних рефлексів, які формуються в результаті частого повторення в певній послідовності і в однаковій проміжки часу різних подразників. Одним з таких

подразників стає прийняте на підприємстві чергування праці та відпочинку.

Працівник звикає відпочивати в певний час, а це позначається на проявах всіх його життєвих функцій .

Перш за все, відповідно до ст. 169 Кодексу законів про працю України (далі – КЗпП) та ст. 17 Закону України «Про охорону праці» від 2002 р. роботодавець

зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів

працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними

умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Ці медичні огляди об'єднаємо у групу так званих «трудових» медоглядів, проведення яких спрямоване на своєчасне запобігання заподіяння шкоди здоров'ю працівників.

Друга група медичних оглядів (так званих «профілактичних») передбачена ст. 21 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 6 квітня 2000 р. № 1645–III, згідно з якою працівники окремих професій, виробництв та організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення, зобов'язані проходити профілактичні медичні огляди з метою уникнення поширення інфекційних хвороб. Такі медогляди відповідно до чинного законодавства мають проходити працівники рибного господарства таких спеціальностей: головний рибовод, іхтіолог, іхтіопатолог та звичайні рибоводи.

Особливістю є те, що працівникам, які підлягають «профілактичним» оглядам, потрібно мати особову медичну книжку.

Основним нормативним актом, що регламентує порядок та види навчання, а також форми перевірки знань з охорони праці є НПА ОП 0-00-4.12-05 “Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці”. Даний нормативний документ спрямований на реалізацію в Україні системи безперервного навчання з питань охорони праці, яке проводиться з працівниками в процесі трудової діяльності, а також з учнями, курсантами, слухачами та студентами навчальних закладів під час трудового та професійного навчання.

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із

забрудненнями або несприятливими метеорологічними умовами робітникам та службовцям безоплатно видаються спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Порядок видачі, зберігання та використання ЗІЗ визначається “Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним

одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту”.

Відповідальність за своєчасне забезпечення працівників ЗІЗ і дотримання вимог Положення покладається на роботодавця. Він зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання ЗІЗ відповідно до нормативно – правових актів з охорони праці та колективного договору.

При визначенні на підприємстві тих професій і посад, що мають право на одержання ЗІЗ керуються Типовими галузевими нормами безоплатної видачі працівникам спеціального одягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту. ЗІЗ видаються працівникам згідно з встановленими нормами і термінами

носіння незалежно від форми власності підприємства та виду його діяльності. ЗІЗ, що видаються працівникам, вважаються власністю підприємства, обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню при: звільненні, переведенні на тому ж підприємстві на іншу роботу, для якої видані ЗІЗ не передбачені нормами, а також по закінченні строків їх носіння замість одержаних нових ЗІЗ.

ВИСНОВОК

Інтенсивні технології вирощування осетрових є ефективним засобом забезпечення високої продуктивності та стабільного виробництва риби. Використання рециркуляційних систем у промислових господарствах дозволяє зменшити споживання води та забруднення навколишнього середовища. Контрольовані умови середовища, такі як температура, якість води, освітлення та харчування, сприяють швидкому росту та розвитку осетрових.

Використання штучного осіменіння дозволяє контролювати процес розмноження та отримувати високоякісну ікру.

Використання спеціального корму забезпечує оптимальне харчування осетрових та сприяє їхньому здоров'ю та росту.

Інтенсивні технології допомагають зменшити залежність від природних популяцій та сприяють збереженню виду.

Інтенсивне вирощування осетрових є важливим з економічного та гастрономічного погляду, оскільки ці риби мають високу якість м'яса та ікри. Осетрове господарство є перспективною галуззю сільськогосподарського виробництва, оскільки товарна продукція, така як осетрова ікра та м'ясо осетра, мають високу комерційну цінність на світовому ринку. Реалізація проекту осетрового господарства передбачає вирощування осетрових риб, їх розведення і забій з метою отримання товарної продукції. Для успішної реалізації проекту необхідно враховувати ряд аспектів, таких як вибір сортів осетрової риби, обладнання потрібного обладнання для аквакультури, організація необхідної інфраструктури та технічного обслуговування. Ефективність осетрового господарства залежить від правильного управління та виробничих процесів. Необхідно забезпечити належні умови для росту і розвитку осетра, забезпечити його харчування та здоров'я.

Успішне вирощування осетрових риб залежить від сталого догляду за ними,

регулярного контролю якості води, вжиття необхідних заходів для запобігання захворювань та консервації товарної продукції.

Реалізація проекту осетрового господарства може приносити значний прибуток при правильному організації виробництва та маркетинговій стратегії. Для

забезпечення успішного розвитку осетрового господарства необхідна сприятлива законодавча база, підтримка держави та належні умови для інвестицій та роботи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Список використаної літератури

1. Васильєва, Л. М. Тенденції розвитку осетрівництва в країнах Центральної та Східної Європи / Л. М. Васильєва // Водні біоресурси та аквакультура. – 2010. – С. 171-177.
2. Жигін, А. В. Установки із замкнутим водовикористанням в аквакультурі / А. В. Жигін // Рибе господарство. – 2003. – № 1. – С. 1.
3. Жигін, А. В. Замкнені системи в аквакультурі – базисна інновація / А. В. Жигін, Н. В. Ізотова // Питання рибного господарства Білорусі. – №31. – 2015. – С.52-66.
4. Жигін, А. В. Очищення морської води водоростями при утриманні риб в циркуляційній установці / А. В. Жигін, Д. В. Демет'єв // природооблаштування. – 2016. – №4. – С. 110-117.
5. Склярів, В. Я. Корми і годівля риб в аквакультурі [Текст] / В. Я. Склярів. – М.: ВНИРО, 2008. – С. 122-127.
6. Туркулова, В. Н. Продукція товарного осетрівництва в Європі і перспективи його розвитку на берегових морських господарствах України [Текст] / В. Н. Туркулова, В. А. Шляхов, Е. П. Губанов // Осетрові риби та їх майбутнє: зб. ст. Міжнар. конф. – Бердянськ, 2011. – С. 190-196.
7. Clover, Charles. The End of the Line: How overfishing is changing the world and what we eat [Text] / Charles Clover. – London: Ebury Press, 2004. ISBN 0-09-189780-7.
8. Fontana, J. Congiu Sturgeon genetics and cytogenetics: recent advancements and perspectives [Text] / J. Fontana, L. Tagliavini // Genetica 111. – 2001. – P. 359-373.
9. Bahmani, M. A comparative study of some hematological features in young reared sturgeons (*Acipenser persicus* and *Huso huso*) [Text] / M. Bahmani, R. Kazemi, P. Donskaya // Fish Physiology and Biochemistry. – 2001. – Vol. 24: – P. 135-140.

28. Beer, K. Commercial aquaculture of sturgeon in North America [Text] / K. Beer // Technical Compendium to the Proceedings of the 4th International Symposium on Sturgeon. – Oshkosh, Wisconsin, USA, July 8–13, 2001. – P. 162.

1. Бурлаченко И.В. и Бычкова Л.И. Способ клинической оценки состояния осетровых рыб при их культивировании в установках с замкнутым циклом водообеспечения. М.: Рыбное хозяйство., 2005. – 70–72 с.

2. Бурцев И.А. Метод получения икры от самок рыб: Авторское свидетельство СССР, № 244793., 1969.

3. Буткевичюс В.Ю. Пожарная безопасность и противопожарная техника: М.: Высшая школа, 1981. – 143 с.

4. Галич Е.В. Эколого-морфологические особенности развития осетровых рыб р. Кубань в раннем онтогенезе при управлении сезонностью их размножения., 2000. – 20 с.

5. Гинзбург А.С. Оплодотворение у рыб и проблема полиспермии. М.: Наука, 1968. – 358 с.

6. Головин П.П. Проблема перенасыщения воды газами в аквакультуре. Рыбное хозяйство. Серия Болезни гидробионтов в аквакультуре. Аналит. и реф. информ. М.: ВНИЭРХ. Вып. 3., 2001. – 15–23 с.

7. Детлаф Т.А., Гинзбург А.С. и Шмальгаузен О.И. Развитие осетровых рыб. М.: Наука. 1981. – 224 с.

8. Дюбин В.П. и Киселева С.Г. Адаптация молоди осетровых к морской воде при разных температурах и различной накормленности. Биологические основы осетроводства. М.: Наука. 1983. – 167–178 с.

9. Заикина А.И. Повышение продуктивности лгулов осетроводных заводов. М.: Пищевая промышленность., 1975. – 111 с.

10. Загора Л.П. и др. К вопросу о ритмике питания осетровых рыб в Волгоградском водохранилище. Осетровые СССР и их воспроизводство // Тр. Центр. НИИ озер, и реч. рыб. Хоз-ва: Т. 3, 1971. – 146–153 с.

11. Казанский Б.Н., Феклов Ю.А., Подушка С.Б. и Молодцов А.Н. Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у производителей осетровых. Рыбное хозяйство. 2., 1978. – 24–27 с.

12. Казарникова А.В. и Шестаковская Е.В. 2005. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре. М.: ВНИРО., 2005. – 104 с.

13. Кирпичников В.С. Генетика и селекция рыб / Кирпичников В.С. – М.: Знание, 1974. – 64 с.

14. Кокоза А.А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб. Астрахань: АГТУ., 2004. – 208 с.

15. Кольман Р.Е. Осетровые. Выращивание и разведение / – изд. IRS, Ольштын, 2006. – 117 с.

16. Литвиненко Л.И., Мамонтов Ю.П., Иванова О.В., Литвиненко А.И. и Чебанов М.С. Инструкция по использованию артемии в аквакультуре. Тюмень., 2000. – 58 с.

17. Лобзанова Т.В., Бибииков В.М., Шабалина В.А. Некоторые аспекты улучшения условий содержания бестера в зимний период // Матер. 1й

науч. практ. конф. «Проблемы современного товарного осетроводства». Астрахань, 2000. – 47–49 с.

18. Маилян Р.А. Руководство по разведению молоди промысловых рыб Азербайджана (осетровых, лососевых и частиковых). Баку:

Азербайджанское отделение ЦНИОРХ, 1971. – 62 с.

19. Андрищенко А.І., Алимов С.І., Захаренко М.О., Вовкон І.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури / Навч. посібн. – К., 2006. – 336 с.

20. Андрищенко А.І., Алимов С.І. Ставоверибництво: підручник. – К.: 2008 – 631

21. Артюхин Е.Н. Осетровые (экология, географическое распространение и филогения). С-Пб.: Изд-во С-Пб. ун-та, 2008. – 137 с.
Баранникова И.А. Состояние и основные задачи осетроводства в современный период. Биологические основы развития осетрового хозяйства в водоёмах СССР. (Ред.). И.А. Баранникова и Л.С. Бердичевский М.: Наука., 1979. – 49–58 с.
22. Баранникова И.А. и Боев А.Н. Методические указания по применению метода гишофизарных инъекций в осетроводстве. М.: Главрыбвод., 1977. – 24 с.
23. "The Complete Sturgeon Guide: An Anthology of Articles and Experts"
24. "Sturgeon Biodiversity and Conservation" (2009)
25. "Sturgeon Fishes: Developmental Biology and Aquaculture" (2019)
26. "Biology and Conservation of Freshwater Fishes" (2016)
27. "Sturgeon in North America and Europe: Biology, Management, and Conservation" (2017)
28. "Осетрові риби України" - дослідження, проведене науковими працівниками Інституту рибництва НААН.
29. "Осетрові риби Карпат та Прикарпаття" - книга дослідження Володимира Помазана

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України