

Міністерство освіти й науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Кафедра водних біоресурсів

Курсова робота
з дисципліни «Розведення риб»
на тему:
**„ Особливості розведення райдужної
форелі”**



Виконав:
студент 3-го курсу
ННІАЗ, ВБА-31
Зінчук Б.
Перевірів:
Сондак В.В.

Останнім часом відбуваються істотні зміни у використанні біопродукційних можливостей нашої планети. Посилилась тенденція до зниження обсягів вилову водних об'єктів. Під впливом природних факторів і надмірного промислу запаси багатьох масових традиційних промислових гідробіонтів помітно знижуються. Більшість ресурсів традиційних об'єктів вилову використовують на критичному рівні, інтенсивність їхньої промислової експлуатації за останні десятиліття досягла, а іноді й перевищує дозволений обсяги.

На рубежі тисячоліть обсяги світового промислу і аквакультури трималися на рівні 120-130 млн. т. Провідною формою рибної галузі, як і у попередні роки, є рибальство, яке забезпечує понад 80 млн. т. продукції морського і океанічного промислу за рік. Проте навіть такі колосальні обсяги вилову живих морських ресурсів (включаючи прісноводну і морську аквакультуру) не гарантують продовольчої безпеки зростаючого населення планети. Чисельність жителів Землі до 2018 р. прогнозується на рівні 7 млрд. чоловік. До кінця цього десятиліття “нормальна” потреба у харчових рибних продуктах становитиме понад 140 млн т. Разом з тим число надзвичайно експлуатованих промислових стад у світі повільно збільшується і становить від 15% до 18%, вилов майже 70% промислових видів близький або вже досяг критичного рівня. За сучасної стратегії виробництва, враховуючи значні економічні труднощі, пов'язаних зі збільшенням витрат на розвідку і освоєння природних рибних ресурсів, стає все більш очевидним, що продукція світового океанічного промислу наближається до експертної граничної величини 100-120 млн. т. Таким чином, ріст населення буде і в подальшому значно випереджати приріст продовольства.

Предметом аквакультури є насамперед вирощування риби у різних за типом басейнах, садках, ставах та інших водоймах, що має велике значення для забезпечення людини білками, жирами і вуглеводами. Частка рибопродуктів у м'ясо-рибному балансі тваринних білків з урахуванням м'ясних, молочних продуктів і яєць становить 8-10%. Білок риби в організмі людини засвоюється до 40%, що є найвищим показником серед інших білків тваринного походження.

Не менш важливо врахувати і інші переваги аквакультури, зокрема швидкий ріст риби, значно нижчі кормові витрати порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами.

Ще одна важлива перевага, яка полягає в тому, що в умовах аквакультури за наукою обгрунтованого підбору мість розташування господарств і сумлінного контролю за кількістю кормів є змога одержати екологічно чисту рибну продукцію.

Отже, високі продуктивні властивості риби, швидкий ріст, низькі кормові затрати, наявність маточного поголів'я, вирощування риби в місцях її споживання дають змогу вже найближчим часом значно збільшити її виробництво. Ці фактори і умови переконливо свідчать про безперечні переваги аквакультури перед іншими напрямками сільськогосподарського виробництва і її величезного значення у житті людини

Розділ 1. Біологічна характеристика об'єкта розведення



Райдужна форель (*Salmo gairdneri* *irideus* Gibbons) відноситься до роду (*Salmo*), що належить до сімейства лососевих (*Salmonidae*) ряду оселедцеподібних (*Clupeiformes*), підкласу (*Teleostomi*), класу риб (*Pisces*).

У райдувної форелі, як і у інших риб, спостерігається вікова мінливість пластичних ознак. Це значить, що зростання більшості частин тіла риби відбувається не пропорційно зростанню його довжини. Одні ознаки із збільшенням віку зменшуються, інші - збільшуються.

Із збільшенням віку зменшується відносна довжина всієї риби, постдорсальна відстань, довжина хвостового стебла, відстань P-V, довжина підстави D, висота D, вертикальний діаметр ока. Інші ознаки із збільшенням віку також збільшуються.

Довжина голови по відношенню до довжини тіла в середньому складає 22%. Голова форелі з віком змінюється.

Райдужна форель більш теплолюбна, ніж інші лососеві, зокрема струмкова форель. Водиться ця форель переважно в гірських річках і струмках. На Україні вона водиться в гірських річках Прикарпаття: верхів'ї Прута, Черемоша, Серета, Стрия, Дністра та його притоках – Свічі та Лімниці, в річках Закарпаття: Тисі, Тересві, Терєблі, у верхньому басейні річки Вуж і в гірських річках Криму.

Оптимальна температура води для райдужної форелі влітку 16 – 18, взимку +4 - +5 °С . За такої температури обмін речовин у неї відбувається більш інтенсивно. При температурі води нижче або вище оптимальної інтенсивність живлення й обміну речовин сповільнюється, знижується темп росту.

Райдужна форель має сріблясте виблискуюче забарвлення, яке залежить від навколишнього середовища. Вища за бічну лінію у веселкової форелі безліч дрібних чорних плям, на боках вони крупніші, але кількість їх менше, черевце світле. Чорні плями є також на голові і непарних плавниках. Забарвлення тіла у самців темніше, кількість плям на тілі менше, але вони декілька крупніші, ніж у самок.



У райдужної форелі, як і у інших риб, спостерігається вікова мінливість пластичних ознак. Це значить, що зростання більшості частин тіла риби відбувається не пропорційно зростанню його довжини. Одні ознаки із збільшенням віку зменшуються, інші - збільшуються.

Із збільшенням віку зменшується відносна довжина всієї риби, постдорсальна відстань, довжина хвостового стебла, відстань P-V, довжина підстави D, висота D, вертикальний діаметр ока. Інші ознаки із збільшенням віку також збільшуються.

Довжина голови по відношенню до довжини тіла в середньому складає 22%. Голова форелі з віком змінюється. У цьоголіток і дволітків вона округла, невелика, а у старших вікових груп, особливо у самців, довжина її значно збільшується; збільшується також довжина рила і нижньої щелепи, на кінці якої з'являється потовщений хрящовий горбик. Рот кінцевий. Кути рота заходять за край ока. Слід зазначити, що деякі ознаки у веселкової форелі змінюються залежно від умов вирощування, генетичного походження, підлоги. За даними деяких авторів, зміна меристичних ознак залежить від зміни температурного режиму води в період ембріонального розвитку.

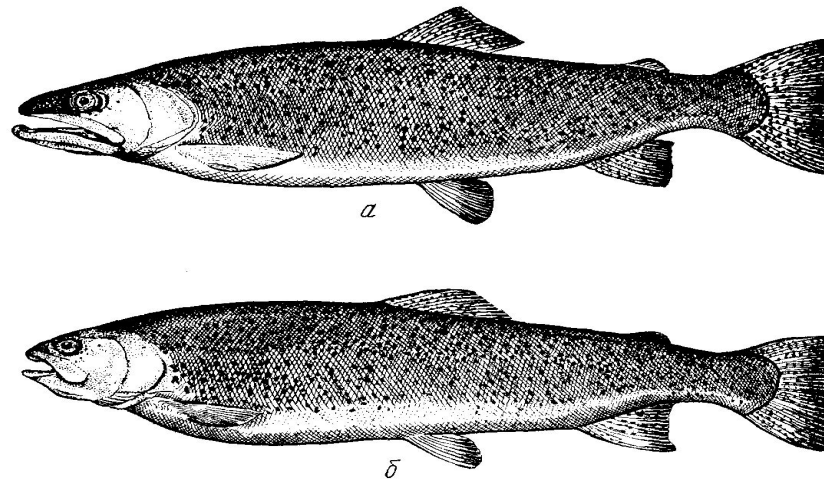


Рис. 1. Радужная форель:
а) самец, б) самка.



Ріст райдужної форелі залежить, як відомо, від комплексу внутрішніх і зовнішніх чинників.

Темп росту форелі залежить також від величини ікринок, з яких виклюнулася личинка. З крупних ікринок розвиваються крупніші риби, ніж з маленьких, причому різниця в темпі зростання цих риб складає до 50%. Крупнішу ікру відкладають самки старших вікових груп (4 – 6 років).

Для вирощування товарної форелі оптимальна температура води влітку знаходиться в межах 15—20°, а взимку 4—5°. При зниженні температури води нижчий 4° і підвищенні її вище 20° у форелі знижується інтенсивність живлення, а отже і темп зростання..

Починаючи з дворічного віку, у райдужної форелі виразно виявляються особливості самців і самок.

При інтенсивній формі ведення форелевого господарства, тобто при годуванні райдужної форелі штучними кормами, середня вага однолітків може досягти до 250 г, трилітків — 600 г, а окремі екземпляри досягали до 900—1200 г і більш. Ріст райдужної форелі йде інтенсивніше в другій половині літа.

Особливості живлення райдужної форелі

Ще до резорбції жовткового міхура личинки й мальки райдужної форелі починають живитися дрібними формами зоопланктону. Помірі росту риби склад корму змінюється : зоопланктон відіграє вже другорядну роль, а перше місце займають водні комахи та їх личинки: поденки, веснянки, бокоплави, а також гамариди, дрібні молюски, чер'яки. Під час дощів у річки зносяться з лісів, лук і полів, багато жуків, коників, які райдужна форель охоче поїдає. Поїдає вона їх близько 20% ваги свого тіла, 2 – річки – 4% , а в старшому віці – 2%.

Хижацький спосіб життя форель починає з 4 –го року життя. В гірських річках шукає вона поживу біля перепадів (природних і штучних), між камінням, під камінням дерев.

У прибережних водах морів та океанів райдужна форель живиться креветками, амфібіями, кальмарами, рибою. Однією із характерних ознак і особливостей є те, що легко звикає до штучних кормів тваринного походження, а також рослинного походження.

Росте райдужна форель добре, досягає 0,8-1,6, рідше – 6кг (у ставах). У гірських ріках Українських Карпат 2-3-4-річна форель важить відповідно 125, 175-250, 450 грам. Ріст цієї риби залежить головним чином від температури води, достатку корму, генетичного походження.

Отже, росте райдужна форель значно швидше, ніж струмкова. Найбільш інтенсивно живиться при температурі 17-18°C. При температурі води нижче 3 °C і зниженні у ній кисню до 4 мг/л форель не живиться.



Розділ 2. Особливості розведення райдужної форелі в природних водоймах.

Райдужна форель є прісноводною формою стальноголового лосося і найбільш представлений вид іктофауни гірських річок. Її батьківщиною є прісні води тихоокеанського побережжя Північної Америки: південна Аляска і Каліфорнійське побережжя до острова Кадьяк, північно-західні річки Мексики. Надалі була акліматизована в багатьох країнах світу, у тому числі і СРСР.



Підготовка нерестових ставів.

Ложе нерестових ставків, призначених для посадки виробників на нерест, ретельно очищають від старої відмерлої рослинності та іншого сміття. Це сприяє створенню в ставках хорошого газового режиму і, що особливо важливо, запобігає масовий розвиток шкідливих комах і їх личинок, так як на старій рослинності знаходиться багато їх яєчок.

Прибрану стару рослинність збирають до купи і спалюють, а золою удобрюють стави. Ретельно прочищають також мережу осушувальних каналів від залишків в них мулу, щоб забезпечити хороший спуск ставу і повне осушення ложа. Якщо необхідно, ремонтують дамби, водоспуски, водо-підвідні лотки і т. п. На водо-підвідних лотках установлюють споруди, а в водоспуск - дрібнопористі решітки. Дно ставка після очищення боронують. Це сприяє кращою аерацією ґрунту і розвитку свіжої лугової рослинності, яка є субстратом для ікри коропа. Іноді ложі нерестових ставків навіть засівають насінням лугових трав.

Таким чином, щоб поліпшити рибницькі якості нерестових ставів, підвищити їх рибопродуктивність, необхідно постійно піклуватись про якість нерестового субстрату.

Проведення нересту та інкубація ікри в природних умовах.

Для отримання раннього нересту необхідно використовувати перші сприятливі весняні дні. При настанні стійкої погоди та встановлення температури води не нижче 14°C на нерест висаджують контрольні гнізда, що дає підставу до масової посадки виробників на нерест. У стави площею $100\text{-}200\text{ м}^2$ рекомендується садити не більше одного гнізда (одна самка й два самці), а у ставки площею 600 м^2 можна сажати до 3-4 гнізд. При груповому нересті самки повинні підбиратися в кожен ставок рівної ваги і однаковою зрілості.

Спостереження за ходом інкубації ікри: визначають процент запліднення, слідкують за гідрохімічним та температурними режимами, станом кормової бази. Водоспуски ретельно зачиняють. В залежності від температури води личинки вилуплюються із ікри на 3-5 день (70 градусоднів), живляться за рахунок жовткового міхура, на зовнішнє живлення переходять на 3-4 день.

Для забезпечення розвитку природної кормової бази через добу після ікрометання на ділянки глибиною не більше 25 см, де немає ікри, вносять перепрілий кінський гній - $1,0\text{-}1,5\text{ кг/м}^2$, на другий день по всій площі ставу вносять коров'ячий гній - 2 кг на 10 м^2 , на третій день - суперфосфат (30 кг/га). На 4-5 або 7-8 день личинок відловлюють та пересаджують у вирощувальні стави.

Розділ 3. Особливості розведення райдужної форелі в заводських умовах.

На всіх сучасних риборозводних підприємствах, які займаються штучним розведенням риби, ікру інкубують в інкубаційних апаратах, які встановлені в спеціальних цехах, в свою чергу обладнаних водопостачаючою і водоспускною мережею. При цьому не виключена замкнута система водозабезпечення. Безпосередньо і в інкубаційному цеху, де встановлені інкубаційні апарати, необхідно забезпечити неяскраве електричне освітлення, а вікна завісити шторами, які виключають попадання в цех прямих сонячних променів. Вода, яка надходить до інкубаційних апаратів, повинна бути чистою, за своїми фізико-хімічними показниками відповідати характеристикам, необхідним для проходження нормального ембріогенезу і раннього постембріогенезу конкретного виду риби. Для уникання попадання хвороботворних організмів в інкубаційні апарати бажано завчасне проходження води із артезіанських свердловин, що зменшить витрати при інкубації і усуне проблеми, пов'язані з карантинном ряду риборозводних підприємств.

Інкубація ікри

Відхід за ікрою в період інкубації полягає в основному в спостереженні за світловим режимом в інкубаторі, за температурою і водоподачею, а також у проведенні добору мертвої ікри.

Вміст розчиненого кисню у воді апаратів не повинне опускатися нижче 7 мг/л. У випадку припинення подачі води до апаратів з них негайно видаляють воду, що залишилася, рамки з ікрою прикривають вологими марлевими серветками. Якщо ікра у вологій атмосфері міститься більше чим добу, її необхідно промити, поливаючи водою з лейки чи занурюючи на рамках у ємності, наповнені водою.

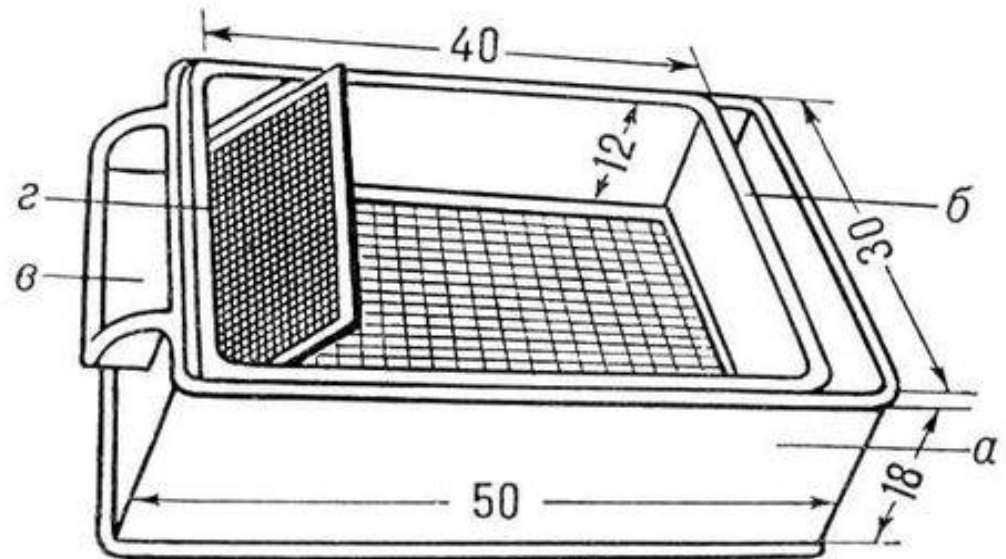
В апарати, заповнені водою на 40-50%, обережно завантажують 600-650 г (36-450 тис. шт. ікринок) знеклеєння ікри, після чого доливають воду. Протягом усього періоду інкубації необхідно стежити за розвитком ікри, мертву - видаляти.

Якість ікри визначають за відсотком запліднення через 3-4 години після початку дроблення на стадіях 8, 16 і 32 бластомерів, морули і гастрюли. У цей час під малим збільшенням мікроскопа добре помітні запліднені і незапліднені ікринки. При температурі води 21-25 ° С тривалість інкубації ікри 2,5-3 доби.

Заплавки рибоводів обладнані цехами інкубаційних апаратів в основному 2-типів:

- 1) для інкубації ікри (лососів, форелі, осетрових) в нерухомості стані (апарати Шустера, Коста, Вільямсона, Орава, лоткові и ін.);
- 2) для інкубації дрібної ікри (щуки, коропових).

Апарат Шустера: а — зовнішній ящик; б — внутрішній ящик; у — зливний носик; г — сітка похилої.



Висновки:

Райдужна форель (*Salmo gairdneri irideus* Gibbons) відноситься до роду (*Salmo*), що належить до сімейства лососевих (*Salmonidae*) ряду оселедцеподібних (*Clupeiformes*), підкласу (*Teleostomi*), класу риб (*Pisces*). Серед лососевих ряд вона відзначається високими смаковими якостями, має великий вміст білка, фосфору, а її м'ясо легко засвоюється організмом людини.

Завдяки високим смаковим якостям і простоті розведення райдужна форель є одним з основних об'єктів аквакультури, її виробництво в рибних господарствах світу має тенденцію до подальшого росту.

Особливістю біології струмкової форелі є вимогливість до холодної та прозорої води з високою концентрацією розчиненого кисню.

Наявність в нашій країні великої кількості річок, оліготрофних озер і водосховищ з оптимальними температурами і кисневим режимом, великою кількістю підземних джерел водозабезпечення (при установці насосних станцій і приміненні очистки та терморегуляції води) дозволяє організувати форелеві господарства практично в кожній зоні країни, відірвавши від традиційних ключових джерел водозабезпечення з обмеженим дебетом води.

Досягненню цієї цілі може допомогти також більш глибоке вивчення біологічних особливостей райдужної форелі як основного об'єкта форелевих господарств, біотехніки штучного її розвитку, вирощування і годівлі, застосування досягнень сучасної науки і передового досвіду (як вітчизняного так і зарубіжного), спеціалізація деяких учбових закладів по підготовці кадрів форелеводів.

Райдужна форель – це основний об'єкт розведення у форелевих прісноводних і морських господарствах. Товарне вирощування стрімко збільшується.

