

Відтворення коропа у заводських умовах.

1. Нерест коропа , підготовка плідників до нересту, особливості їх утримання.
2. Відтворення коропа в заводських умовах.
3. Гіпофізарні ін'єкції.
4. Методи знеклеювання ікри.
5. Підрощування молоді ставових риб.

Короп (родина коропових) — основний об'єкт тепловодного рибиництва у ставах, походить від його дикої форми — сазана. Короп має хороший темп росту, високі харчові та смакові якості . Статевозрілим він стає у південних районах на третьому-четвертому роках життя, у Поліссі та Лісостепу — на четвертому-п'ятому. Самці дозрівають на рік раніше за самок. Нерест відбувається у травні за стійкої температури води не нижче 18 °С. Короп має високу плодючість — від 600 тис. до 1,5 млн ікринок і більше, розмножується у нерестових ставах та заводських умовах. Оптимальна температура його росту та розвитку — 20 оС і вище. Коропи значно більше залежать від температури, у порівнянні з карасем та іншими прісноводними рибами. Провівши всю зиму в ямах, коропи вибираються у верхні горизонти глибини тільки коли вода повністю відтає, та й то вигулюється неохоче. Відповідно, і нерест коропа відбувається пізніше. Для початку нересту необхідно, щоб температура води досягла 25 ° С. У холоднішій воді розвиток мальків сповільнюється, при різкому зниженні температури потомство може загинути.

Період **нересту** у коропа починається наприкінці квітня - початку травня, але в переважній більшості випадків виведення потомства відбувається вже в червні, що визначається температурою та особливостями кожного конкретного водоймища. За коропами була помічена цікава особливість - проводити розвідку перед нерестом. За день до ікрометання на обране місце прибувають одна-дві рибини, а на завтра по їх сліду прибуває основна маса молодих. Коропи - сильні риби, на шляху до місця нересту вони здатні долати перешкоди, перестрибувати через невеликі греблі і заплави. Відомі випадки, коли риба вистрибувала з води на висоту до двох метрів.

Процедура нересту у коропа підпорядкована віковій ієрархії - спершу «відстрілюється» молодь, потім більші особини. Загальна тривалість нересту може досягати місяця. Цікаво, що коропи здатні сповільнювати розвиток ікринок, чекаючи сприятливих умови. Нерест коропа проходить у декілька етапів, але перший - наймасовіший (до половини всього запасу ікри). Самки набагато більші за самців, що не дивно, оскільки сумарна вага ікри може становити до половини ваги риби. Потомству річкових коропів виживання дається істотно складніше. Молодь має велику кількість природніх хижаків, та й умови не сильно сприяють. Тож вижити зможе лише десята частина потомства, та й то зрілості досягнуть не всі.

Навесні за температури води 8 — 10 °С провадять відловлювання рибопосадкового матеріалу у зимувальних ставах, потім стави дезінфікують негашеним або хлорним вапном і використовують для переднерестового утримання маточного поголів'я, але краще мати переднерестові стави площею 0,1 — 0,2 га, які мають бути мілководними і добре прогріватися. Норма посадки самок 300 екз/га, а самців — 500 екз/га.

Переднерестове утримання триває 30 — 45 діб, тому цей період має велике значення для плідників, які впродовж зимового утримання втрачають 5 — 7 % маси тіла, а в останню фазу оогенезу — велику кількість енергетичних матеріалів, що негативно позначається на виживанні личинок, а інколи призводить до загибелі риби.

Для запобігання небажаним явищам раціон плідників залежно від температури води має становити 1 — 3 % загальної маси риби і містити корми, багаті на вуглеводи, а в переднерестовий період до кормової суміші бажано вводити кров забитих тварин, люпин, пророслі ячмінь і пшеницю, соняшникову та арахісову макухи, кормові дріжджі або рибне борошно, пасти із зеленої маси та крейду. До залиття нерестових ставів збирають відмерлу рослинність, спалюють, розчищають рибоскидні канали, водоспуски обладнують міліметровою сіткою, а на водоподавачі встановлюють рибосміттє- вловлювачі. Дно ставу дезінфікують негашеним вапном з розрахунку 50 — 100 г/м², а дно каналу — 80 г/м². Ложе ставів повинно бути покрите луговою рослинністю, а на новозбудованих його засівають насінням бекманії звичайної, канарника очеретоподібного, лисохвосту лучного, мітлиці болотної, повитиці білої, пирію повзучого, тимофіївки лучної тощо. Вони необхідні як субстрат для приклеювання ікри, збагачення води киснем і сприяння розвитку природної кормової бази.

Стави за 1 — 2 доби до посадки плідників заливають водою (не нижче від 18 °С), пропускаючи її через рибосміттєвловлювачі, які не дають можливості потрапляти в став пуголовкам, хижій та малоцінній рибі. Перед посадкою на нерест плідників упродовж 5 хв обробляють у сольових ваннах з 5%-м розчином кухонної солі для знищення шкірних і зяберних паразитів коропа, які особливо шкідливі для молоді риб. Після обробки сіллю плідників витримують у проточній воді. Під вечір у підготовлений нерестовий став 0,1 га саджають два гнізда (2 самки і 4 самці), оскільки нерест відбувається вранці впродовж 3 — 5 год. Плідників після закінчення нересту відсаджують у маточні літні стави на нагул.

Запліднена ікра приклеюється до рослин, де й відбувається ембріональний розвиток коропа, що триває 3 — 5 діб за температури води 18 — 20 °С. Перші 1 — 2 доби ембріони живляться за рахунок жовткового мішка. Потім личинки розпочинають рухатися і живитися коловертками, водоростями і дрібними формами ракоподібних, а на 3 — 9-й день переходять на живлення дрібними формами хірономід, а пізніше — ракоподібними.

Природний нерест залежить від погодних умов, якості підготовки ставів, коливання рівня води і від розвитку водної рослинності, тому у практиці рибицтва використовують **заводський спосіб відтворення** коропа і рослиноїдних риб, який дає можливість отримувати потомство на один місяць раніше від звичайних біологічних термінів завдяки штучному регулюванню температурного режиму води. Робота з відтворення риби провадиться в інкубаційних цехах, які обладнані басейнами 0,5 м³ (1,5 х 0,5 х 0,7 м) для витримування плідників, інкубаційними апаратами та місткостями для дорощування личинок.

Для **переднерестового утримання** плідників і самок із ставів пересаджують у басейни, доводячи температуру води у них упродовж доби до 18 — 20 °С. Плідникам і самкам роблять ін'єкції суспензією гіпофізу коропа, які сприяють швидшому дозріванню статевих клітин, оскільки суспензія містить гонадотропний гормон. Підвищена рухова активність самок свідчить про дозрівання статевих продуктів і при натискуванні на їхнє черевце виділяються ікринки. Статеві продукти у самок і самців отримують методом відціджування, після чого штучно запліднюють ікру з розрахунку на 1 кг ікри 3 — 5 мл сперми від 3 — 4 самців. Для перебування ікри у завислому стані в інкубаційних апаратах її знеклеюють, додаючи до неї знеклеюючі речовини ПАС-Г, ронідазу, молоко і тальк, і паралельно подають через вентиль повітря під тиском 0,7 атм. Через 35 — 40 хв, коли ікра знеклеїться, замість повітря подають воду. Розроблені і лоткові інкубатори, які дають можливість інкубувати ікру без знеклеювання.

Відразу після викльовування передличинок пересаджують у лотки чи садки, тому що тримати їх в інкубаційних апаратах небажано, оскільки вони утворюють щільне скупчення і швидко гинуть. Залежно від температури води личинок витримують від 2 до 4 діб, а після переходу на активне живлення їх переміщують на підгощування.

Вихід життєздатних личинок у нерестових ставках, з розрахунку на одне гніздо плідників, складає 100-150 тис. екз.

<https://www.youtube.com/watch?v=uPPzCEie8uo>

Одержання потомства коропа у нерестових ставках є обов'язковою умовою при веденні в господарствах селекційно-племінної роботи. В нинішніх умовах нерест коропа у ставках для промислових цілей проводить незначна частина господарств. Більшість рибгоспів для забезпечення стабільності результатів застосовують **заводський метод відтворення**, який за умови наявності в інкубаційних цехах терморегуляції дозволяє, поряд із стабільними результатами, одержувати потомство риб у більш ранні, порівняно з біологічними, строки.

Заводський спосіб відтворення коропа і рослиноїдних риб дозволяє створювати умови для дозрівання плідників та отримання якісних статевих продуктів.

Сучасні інкубаційні цехи оснащені системою терморегуляції, що дозволяє почати підготовку плідників до нерестової кампанії значно раніше традиційних термінів, раніше отримати статеві продукти, провести інкубацію в найбільш зручні терміни при оптимальному температурному режимі і отримати життєстійке потомство на 25-30 днів раніше, ніж в нерестових ставках.

Імітація нерестової обстановки в поєднанні з управлінням основними фізико-хімічними параметрами середовища в переднерестовий період отримала назву *екологічного методу стимуляції дозрівання статевих продуктів*. Для забезпечення нормальної підготовки до відтворення переважної частини стада виробників коропа, з урахуванням оптимальних термінів, для стимуляції дозрівання статевих продуктів виробників рослиноїдних риб використовують фізіологічний спосіб впливу на відтворну систему, що дозволяє отримувати повноцінні ікру і сперму. Для цього плідникам вводять внутрішньом'язово фізіологічно активні препарати. Діючим початком їх є гонадотропні гормони. Їх отримують з гіпофізів статевозрілих риб.

Заводський спосіб відтворення коропа дозволяє:

- відмовитися від дорогих нерестових ставків, тривалість експлуатації яких не перевищує трьох-чотирьох тижнів на рік,
- скоротити площі літньо-і зимовоматочних ставків за рахунок більш раціонального використання самців,
- різко знизити потребу у використанні водних ресурсів
- виключається поширення захворювань і т. д.

Плідників поміщають в басейн при температурі +16-17 ° С на 4-5 доби, після чого проводять **гіпофізарну ін'єкцію** і через добу отримують ікру. Тривале утримання виробників до ін'єкції при нересту вих температурах неприпустимо. Це звичайно призводить до перезрівання статевих продуктів. Перезріла ікра, також як і недозрілі, погано запліднюється, а якщо і запліднити, то отримані личинки бувають нежиттєздатними або спотвореними.

Для ін'єкції використовують гіпофізи інших видів риб. Зазвичай ін'єктують водною суспензією ацетонавоаних гіпофізів. Доза гіпофіза залежить від маси та віку плідника. У риб визначали масу і обхват тіла, що дало можливість визначити точну кількість гіпофіза для ін'єкціювання риб. Розрахунок проводили по монограмі, для чого масу риби множили на величину дози гіпофіза при даному обхваті тіла.

Так, самці вагою 3-5 кг вводиться 4-5 гіпофізів сазана. Для самців доза гіпофіза скорочується в 2 рази, причому ін'єкція проводиться одноразово і одночасно з самками. Після ін'єкції самок і самців окремо поміщають в садки для дозрівання. Тривалість дозрівання самок після ін'єкції залежить від температури і погодних умов.

Перед взяттям статевих продуктів плідників рекомендується обтирати серветкою. Посуд для збору молочка та ікри повинен бути вимитий і висушений. Ікру відціджують в емальованому посудину, а молочко збирають в широкі сухі бюкси. Ікру змішують з молоками з розрахунку 3-5 мл на 1 л ікри без додавання води, обережно і ретельно перемішують пером. У отриману суміш додають розчин для знеклеювання. Після знеклеювання ікру поміщають для інкубації в звичайні апарати Вейса або інкубатори інших типів.

Під час інкубації ікри особливо важливо ретельне спостереження за водоподачі. Викльов личинок при нормальній проточності (2-3 л / хв) триває протягом 10-15 год. Тривалість інкубаційного періоду залежить від температури. Чим вона вища, тим швидше протікає цей процес.

Личинки що проклюнулись завдовжки 5-6 мм мають жовтковий мішок, який розсмоктується через 8-10 днів. Через 1-2 дні після викльову личинки стають рухливими. Через 2-3 дні вони переходять на активне живлення - на початку дрібними формами зоопланктону, а потім більш крупними формами.

Методи знеклеювання ікри. Ікра коропа має значну клейкість, що характерно для фітофільних риб, тобто такі що відкладають ікру на рослинні субстрати. При заводському способі відтворення коропа можуть бути використані різні конструкції апаратів, що дозволяє інкубувати ікру, як у завислому у воді вигляді, так і в приклеєному до штучного субстрату стані. Однак абсолютна більшість існуючих рибоводних заводів оснащено апаратурою для інкубації ікри в завислому у воді стані, що вимагає попереднього знеклеювання, яке можна досягти різними способами. Однак призначення кожного із застосовуваних способів знеклеювання ікри полягає в механічному видаленні специфічного клейкого шару на поверхні ікринки. **Використання мулу.** Це є найбільш традиційний і поширений спосіб знеклеювання ікри передбачає застосування густої суміші мулу, який успішно може бути замінений крейдою, подрібненою до дрібнодисперсного стану. Для знеклеювання 1 кг ікри необхідно 0,5 л густої суспензії мулу або крейди, які ретельно розмішують в 4 л води і заливають цим препаратом запліднену ікру, після чого приступають до енергійного, але обережного перемішування ікри пташиним пір'ям. Перемішування ікри в процесі знеклеювання може проводитися вручну пучком пташиного пір'я. При значних обсягах робіт доцільно використовувати механічні мішалки або спеціальні апарати, в яких ікра перемішується у водній суспензії мулу або крейди під дією стиснутого повітря. Для визначення закінчення процесу знеклеювання порцію ікри перемішують в чашку Петрі, наповнену чистою ставкової водою. Якщо протягом 5 хв ікринки не приклеїлися до скла при легкому погойдуванні чашки і легко переміщуються, то знеклеювання закінчено. В іншому випадку процес триває ще 10-15 хв, після чого вдруге перевіряють ефективність знеклеювання. Загальна тривалість процесу знеклеювання становить 45-50 хв, після чого ікру необхідно промити. В процесі відмивання ікри каламутна вода періодично зливається і приливає чиста. Процедура вважається завершеною після того, як мул буде повністю вилучений із тазу, вода стане прозорою, а ікра втратить клейкість. Приготування препарату **тальку**. В останні роки при роботах щодо знеклеювання ікри все більш широке поширення набуває тальк, використання якого дозволяє отримувати стабільні позитивні результати. Для приготування його суспензії

необхідно 200 г порошку тальку і 15-20 г хлориду натрію (можна звичайної кам'яної солі) помістити в чисту ємність і залити 10 л ставкової води. Це слід робити в 4-5 прийомів, постійно перемішуючи, що забезпечить якісне розчинення солі і рівномірний розподіл тальку в об'ємі води. Приготування препарату **коров'ячого молока**. Знеклеювання заплідненої ікри клейкою коров'ячим молоком дуже ефективно, процес цей відбувається за рахунок обволікання яйцевої оболонки крапельками молочного жиру. Оптимальна концентрація препарату для знеклеювання досягається при розведенні молока водою у співвідношенні 1:5-1:8. Також не виключається використання сухого молока. В цьому випадку 10-15 г порошку сухого молока необхідно розчинити в 1 л води.

Підросування молоді рослинорідних риб у лотках та плавучих садках на теплих водах. Вирощування рибопосадкового матеріалу рослинорідних риб може здійснюватись як з попереднім підросуванням до життєздатних стадій (підросленої молоді), так і безпосередньо від личинок до цьоголіток. Підросування молоді може здійснюватись у малькових або інших ставках (вони можуть бути і у складі індустриальних господарств у риборозплідниках), лотках або плавучих садках.

Підросування молоді коропа. Перехід до активного живлення у передличинок коропа спостерігається на 2-у добу після вилуплення. Тому молодь коропа на початкових етапах вирощування потребує достатньої кількості доступних харчових організмів. Відразу після переходу на активне живлення личинки споживають дрібний зоопланктон: коловерт, дрібні форми ракоподібних. Вже на 3-9 добу в харчовому раціоні личинок з'являються дрібні форми хірономід, а пізніше більш крупні представники нижчих ракоподібних. За умов інтенсивного живлення личинок природні кормові ресурси в нерестовому ставку швидко вичерпуються, і тривале перебування в них личинок є небажаним. Тому терміни облову нерестових ставків визначається саме станом їх природної кормової бази, але тривалість утримання молоді, як правило, не перевищує 10 діб. Не слід допускати голодування личинок, тому що це може призвести до великого відходу риб. Для вилову молоді з нерестових ставків застосовують сачки, марлеві вловлювачі. Цьоголітків коропа вирощують у вирощувальних ставках, які повинні задовольняти в перший рік життя риби всі її фізіологічні потреби. Якщо в цьому існує виробнича необхідність, то личинок після облову нерестових ставків підросують в малькових ставках, а потім вже пересаджують у вирощувальні. Проте, малькові ставки влаштовують не в усіх господарствах. Малькові ставки являють собою неглибокі водойми площею від 0,2 до 2 га. Їх призначення полягає у вирощуванні молоді до 40-денного віку. Їх мінімальна глибина їх 20-30 см, максимальна - 1,2-1,5 м. Вирощувальному ставку служать для вирощування цьоголітків коропа протягом першого вегетаційного сезону до стандартної ваги 25-30 г. У вирощувальних ставках знаходиться молодь, яка була пересаджена з нерестових або малькових ставків. Площа водного дзеркала вирощувальних ставків може коливатись в межах від 0,3 до 10 га, в окремих випадках до 20 га. Їх мінімальна глибина 20-30 см, максимальна - 1,2-1,5 м. З огляду на більш інтенсивні темпи росту молоді риб, а отже і більш високі потреби в пластичному матеріалі, у порівнянні із дорослими рибами, вирощувальні ставки повинні мати розвинуту природну кормову базу, що включає в себе як зоопланктон, так і бентосні організми, до споживання яких цьоголітки коропа поступово переходять у другій половині вегетаційного сезону. Посадку мальків (личинок) в вирощувальні ставки розраховують виходячи з рівня їх природної рибопродуктивності. При цьому користуються формулою: $A = S \cdot Pe \cdot 100 / B \cdot p$, де: A - норма посадки (екз.), S - площа вирощувальних ставків (га), Pe - природна рибопродуктивність (кг/га) для даної зони рибництва; B - маса цьоголітка восени (кг)

р - вихід цьоголітків (%); 100 - множник. До зариблення вирощувальних ставків слід підходити дуже відповідально. При перевищенні норми посадки молоді вага тіла цьоголітків восени буде невисокою, а тому вихід із зимівлі цьогорічок буде нижче нормативного. При недозарибленні будуть крупні цьоголітки, але кількість посадкового матеріалу невеликою. Суттєве значення має підготовка ставка і захист молоді від хижаків, особливо в перші дні, коли відхід особливо великий. Наприклад, доросла зелена жаба за день може з'їсти до 20 тридобових личинки коропа, а її пуголовок - 5-8 личинок, личинка жука плавунця - 7-9, водні клопи - 4-8. Наприклад, норми вселення личинок у вирощувальні ставки III зони рибництва - 60 тис. екз/га. При використанні личинок заводського відтворення 115 тис. екз/га. При цьому нормативний вихід цьоголітків від посадки личинками - 32% при середній масі не менше як 25 г.

Питання для самоконтролю :

1. Коли проходить нерестовий період?
2. Для чого використовують гіпофізарні ін'єкції?
3. Назвіть методи знеклеювання ікри.