

## Інструктивна картка №1

Дисципліна: «Технологія вирощування риби»

Тема: Ознайомлення з ставками різних категорій

Мета заняття. Вивчити типи і системи ставових господарств, обороти вирощування риби.

Наочні приладдя та матеріали. Індивідуальні завдання для розрахунків; технологічні нормативи у рибництві; робочі зошити; мікрокалькулятори.

**Завдання 1.** Ознайомитися з типами рибних господарств. Дати характеристику холодноводним і тепловодним господарствам.

**Завдання 2.** Дати поняття обороту вирощування риби та характеристику рибних господарств за системою ведення рибництва.

**Завдання 3.** Дати характеристику ставів різних категорій повносистемного рибного господарства.

**Завдання 4.** Визначити площі різних категорій ставів та їх співвідношення за потужністю господарства.

### Методика виконання завдань

*Ставові рибницькі господарства представлені двома типами: холодноводним і тепловодним.*

**Тепловодні ставові господарства** займаються розведенням і вирощуванням коропа, білого і строкатого товстолобиків, білого амура, буффало, щуки, судака, бестера, американського каналного сомика та ін.

**Холодноводні** – в основному райдужну та струмкову форель, стальноголового лосося, деякі види сигових риб.

*Стави рибницьких господарств за своїм призначенням поділяють на чотири групи: водопостачальні – головні, нагрівальні, стави-відстойники; виробничі – їх використовують для розведення і вирощування риби – переднерестові, нерестові, малькові, вирощувальні, зимувальні, нагульні і маточні; спеціальні – санітарнопрофілактичні, карантинно-ізоляторні; підсобні – стави-садки.*

Виробничі стави поділяються на літні та зимувальні.

**До літніх ставів відносять:**

- переднерестові – для утримання плідників перед нерестом;
- нерестові – для нересту плідників коропа і одержання личинок;
- малькові – для підрощування личинок, які отримані заводським способом;
- вирощувальні – для вирощування цьоголіток;
- нагульні – для вирощування товарної риби;
- літні маточні та літні ремонтні – для літнього утримання плідників і ремонтного поголів'я.

**До зимувальних ставів відносять:**

- зимувальні – для зимового утримання рибопосадкового матеріалу (цьоголіток);
- зимні маточні та зимні ремонтні – для зимового утримання плідників і ремонтного поголів'я.

*Процентне співвідношення площ ставів окремих категорій залежить від типу, системи, обороту, потужності господарства, прийнятої технології розведення та вирощування риби, ступеня інтенсифікації, рибоводно-біологічних нормативів.*

У повносистемному господарстві з дворічним оборотом, коли увесь рибопосадковий матеріал, що був вирощений у вирощувальних ставах, використовують тільки для зариблення своїх нагульних ставів, процентне співвідношення площ ставів основних категорій буде таким:

нерестові – 0,1-0,5;

вирощувальні – 3,0-7,0;

зимувальні – 0,2-1,0;

нагульні – 91,0-96,0 %.

Після виконаної роботи студент повинен знати:

- типи і системи ставових господарств, обороти вирощування риби.

Після виконаної роботи студент повинен вміти:

- визначити площі різних категорій ставів та їх співвідношення за потужністю господарства.
- дати характеристику ставів різних категорій.

## Інструктивна картка

Дисципліна: «Технологія вирощування риби»

Тема: Вивчення нормативів технології відтворення коропа

Мета: ознайомитися з технологією відтворення коропа

### Завдання1

Вивчити основні технологічні нормативи відтворення коропа.

### Методика виконання

Виловлених плідників коропа піддають ретельному рибницько-ветеринарному огляду, вимірюють і зважують. При цьому необхідно вміти розрізняти самців і самок за їх зовнішнім виглядом.

Перед нерестом самці-плідники характеризуються такими ознаками: досить тверде не випукле черевце, вузький неприпухлий і блідий статевий отвір.

На шкірному покриві голови і зябрових кришок у них часто з'являється так зване парувальне вбрання у вигляді невеликих горбків, від чого шкіра стає шорсткою на дотик.

У самок у зв'язку з розвитком яєчників черевце досить велике, опукле й м'яке, статевий отвір припухлий, червонуватий.

У самців статеві продукти до цього часу бувають текучими, при легкому натисканні на черевце виділяються молюки (сперма) білого кольору. Умови утримання плідників у переднерестовий період мають відповідати певним вимогам. Щільність посадки слід розраховувати так, щоб на кожну самку припадало не менш як 8, на самця – 6 м<sup>2</sup> площі ставу. Годівлю плідників починають за температури 10 °С і вище. У перший час мають переважати корми, багаті на вуглеводи, а перед нерестом протеїнове співвідношення кормової суміші доводять до 1 : 2...1 : 1. З настанням нерестового періоду, підвищенням температури води до 15 °С слід остерігатися довільного викидання ікри самками. Тому у садках, де утримують самок, зазвичай збільшують проточність і періодично змінюють рівень води, забезпечуючи коливання рівня в межах 30 – 50 см упродовж доби.

Нерест коропа відбувається у нерестових ставах, які характеризуються невеликими розмірами (0,05 – 0,1 га), мілководністю, добрим прогріванням, коротким періодом використання.

**До обов'язкових технологічних операцій у рибництві включають**

профілактичну обробку риби, що значно знижує чисельність ектопаразитів.

Посадку плідників на нерест здійснюють після стабільного прогрівання води до 17 – 18 °С (нерест зазвичай буває у травні).

У нерестові стави площею 100 – 200 м<sup>2</sup> рекомендується саджати не більш як

одне гніздо, в ставах площею 500 – 1000 м<sup>2</sup> число гнізд можна збільшити до 2 – 3.

Кращі результати отримують у разі формування гнізд з одновікових самок і самців або ж самки можуть бути старшими на 1 – 2 роки. При комплектуванні гнізд підбирають найбільш зрілих самок і текучих самців. Одне гніздо складається з однієї самки і двох самців. У нерестовий став воду набирають вранці, дають відстоятися, а ввечері випускають підготовлених до нересту плідників. Як правило, зрілі плідники вранці наступного дня нерестяться. Бажано через 10 – 12 год після нересту видалити плідників зі ставів приспусканням води і вибиранням риби сачками з канав, що краще робити у передранкові години.

Після нересту встановлюють спостереження за ходом інкубації ікри: визначають відсоток запліднення, стежать за гідрохімічним і температурним режимами, станом кормової бази.

Перед викльовуванням передличинок (стадія рухливого ембріона) донні водовипуски ретельно закривають.

Для визначення відсотка запліднення ікри виривають по кілька травинок у різних точках нерестовища і визначають кількість живих, прозорих ікринок на 100 полічених. При заплідненні 80 ікринок запліднення становитиме 80 відсотків, і цей показник слід вважати задовільним. Залежно від температури води передличинки викльовуються з ікри на 3 – 5-ту добу (70 градусо-днів) і повисають на травинках, прикріпившись тяжем – бісусовою ниткою, живлячись за рахунок жовткового мішка. На активне живлення і личинкову стадію розвитку за відповідних умов передличинки переходять на 3 – 4-ту добу. Після цього візуально перевіряють концентрацію личинок у нерестовищі в прибережній і мілководній зонах ставу.

**Молодь коропа** у віці 5 – 7 діб має довжину тіла 8,5 – 9,5 мм за маси 3,5 – 4,5 мг і потребує обережного поводження з нею під час вилову. На 4 – 5-й чи 7 – 8-й день личинок відловлюють і пересаджують у вирощувальні або малькові стави. На підставі досвіду рибницьких господарств при пересаджуванні 5 – 8-добових личинок встановлені нормативи, які передбачають вихід личинок від однієї самки 100 – 150 тис. екземплярів. Чисельність личинок встановлюють окомірним методом підрахунку – за еталоном. Для цього потрібно мати кілька емальованих чи поліетиленових тазів.

**Технологія заводського методу розведення включає низку послідовних операцій-періодів:**

I – підготовчий – підготовка, перевірка всіх вузлів інкубаційного цеху, весняне бонітування плідників, утримання їх у переднерестових ставах, годівля;  
II – власне робота інкубаційного цеху – проведення гіпофізарних ін'єкцій, відбирання ікри, запліднення, інкубація, отримання і пересаджування передличинок у саджалки;

III – завершальний – витримування передличинок у садках, спостереження за їх станом і розсмоктуванням жовткового мішка, забезпечення сприятливого загального режиму, випускання личинок у стави чи реалізація іншим організаціям.

#### **Методи знеклеювання ікри.**

Ікрі коропа притаманна значна клейкість, що характерно для багатьох видів фітофільних риб, які відкладають ікру на рослинні субстрати. За заводського методу відтворення коропа можна використовувати апарати різних конструкцій, що дає змогу інкубувати ікру як у завислому, так і в приклеєному стані. Для знеклеювання ікри використовують препарат ПАС-Г і танін. В останні роки як знеклеювальну речовину широко використовують суспензію тальку.

Тривалість знеклеювання – 30-40 хв. Температура розчинів має бути близькою до температури, за якої утримувались дозріваючі плідники. Ікру вмішують в емальовані тази (у кожен не менш як 500 мл).

Після виконаної роботи студент повинен знати:

- типи і системи ставових господарств, обороти вирощування риби.

Після виконаної роботи студент повинен вміти:

- визначити площі різних категорій став
- співвідношення за потужністю господарства.
- дати характеристику ставів різних категорій.

## Інструктивна картка

Тема: Розрахунок необхідної кількості мінеральних добрив і порядок їх внесення.

Мета: Навчити студентів визначати потребу ставів у мінеральних добривах і скласти календарний план їх внесення.

### Завдання 1

Розрахувати потребу господарства у мінеральних добривах для нагульних ставів, якщо їх площа 350 га, середня глибина 0,6 м, вміст азоту у воді 0,6 мг/л, фосфорної кислоти 0,2 мг/л, у господарстві використовують сульфат амонію і суперфосфат простий.

### Методичні вказівки та порядок виконання

**Мета внесення мінеральних добрив у стави** - підвищення рибопродуктивності за рахунок забезпечення поживними речовинами (азотом і фосфором) водоростей.

Не потребують удобрення стави, у яких спостерігається інтенсивне "цвітіння" водоростей, вода забарвлена у зелений колір, прозорість її 40 см і менше, вміст азоту у воді більше 2 мг/л, фосфору - 0,5 мг/л.

**Величину будь-якої дози мінеральних добрив з урахуванням фактичного вмісту біогенних елементів у воді розраховують за формулою:**  $Y = (K - k) \times H_{cp} \times 1000 / P$ , де Y - величина дози фосфорного або азотного добрива, кг/га; K - оптимальна концентрація біогенів, мг/л; k - фактична концентрація азоту або фосфору за результатами аналізу, мг/л;  $H_{cp}$  - середня глибина ставу, м; P - вміст чистої речовини у добриві, %. Вміст діючої речовини в мінеральних добривах наведено в таблиці 1.

## Характеристика мінеральних добрив

Назва добрив	Вміст діючої речовини	Назва добрив	Вміст діючої речовини
Прості		Прості добрива	
Азотні (діюча речовина):		Калійні (діюча речовина	
аміачна селітра	34	калій хлористий К О):	60
сульфат амонію с	21	калій сірчаноокислий	50
вуглеаміакати рідкі	29	каїніт	10
аміак синтетичний	82	калійна сіль 40 %	40
карбамід	46	хлоркалій електроліт	45
аміачна вода	20	Складні добрива	(N P2O5
Фосфорні (діюча речовина		Амофос	11 50
суперфосфат простий	19	Нітроамофос	23 23
суперфосфат	20	Нітроамофоска	17 17
суперфосфат подвійний	49	Нітрофоска	11 10
фосфоритне борошно	23	Нітрофос	24 14

У рибогосподарствах на весь вегетаційний сезон розробляють календарний план внесення добрив.

**Розглянути приклади виконання завдань:**

*Приклад 1.* Передбачається підвищити природну рибопродуктивність нагульного ставу з 160 кг/га до 360 кг/га за рахунок внесення суперфосфатних добрив. Планований

приріст за рахунок добрив складе:  $360 - 160 = 200$  кг/га.

Якщо удобрювальний коефіцієнт суперфосфату становить 2, тоді його необхідно внести:  $200 \times 2 = 400$  кг/га.

Розраховану кількість добрив множать на площу ставів і одержують загальну кількість потрібних добрив. *Приклад 2.*

Розрахувати потребу в мінеральних добривах для вирощувальних ставів площею 120 га, якщо вміст азоту у воді 0,3 мг/л; фосфорної кислоти - 0,1 мг/л;

глибина ставів 0,9 м, у господарстві використовується аміачна селітра (34 % азоту) і суперфосфат гранульований (20 % фосфорної кислоти).

Визначають разову дозу внесення добрив: аміачної селітри: 58

$(2,0-0,3) \times 0,9 \times 1000 / 34 = 45$  кг/га суперфосфату гранульованого:

$(0,5-0,1) \times 0,9 \times 1000 / 20 = 18$  кг/га

Для ставу площею 120 га їх буде потрібно: аміачної селітри  $45 \times 120 = 5400$  кг,

суперфосфату гранульованого  $18 \times 120 = 2160$  кг.

Якщо вирощувальні стави удобрювати 10 разів за вегетаційний сезон, то

потреба господарства у мінеральних добривах складе: аміачної селітри  $5400 \times 10$

$= 54000$  кг або 54,0 т, суперфосфату гранульованого  $2160 \times 10 = 21600$  кг або 21,6

т.

Після виконаної роботи студент повинен знати:

- Технологію внесення мінеральних добрив у стави;

Після виконаної роботи студент повинен вміти:

- Визначати потребу ставів у мінеральних добривах і складати календарний план їх внесення.

## Інструктивна картка

Тема: Вивчення нормативів вирощування риби.

Мета: Ознайомитися з рибопродуктивністю та рибопродукцією рибницьких ставів. Навчитися розраховувати величину рибопродуктивності і рибопродукції вирощувальних і нагульних ставків для різних зон рибництва.

Наочні прилади та матеріали: методичні вказівки, дані рибо водно біологічних нормативів, індивідуальні завдання, мікрокалькулятори.

### Завдання1

Якщо щільність посадки личинок у вирощувальні ставки (з нерестових ставків) 75 тис. екз./га, середня маса цьоголітка 30 г, вихід цьоголітків з вирощувальних ставків 65 % посадки личинок, щільність посадки однорічок коропа в нагульні ставки 3,8 тис. екз./га, маса однорічка 27 г, дволітка — 500 г, вихід дволітків з нагульних ставків 90 % посадки однорічок. Визначити рибопродуктивність вирощувальних ставків, рибопродуктивність нагульних ставів, а також якою буде рибопродукція.

### Зміст теми і методика виконання завдань

**Рибопродукція** – це загальна маса риби, отримана з одиниці площі ставу протягом вегетаційного сезону.

**Рибопродуктивність ставків** – це сумарний приріст маси риби, одержаної з одиниці площі ставка протягом одного вегетаційного сезону за рахунок використання рибою природної кормової бази ставка і штучних кормів. Приріст маси риби, одержаний з одиниці площі за рахунок природної кормової бази ставка протягом вегетаційного сезону, прийнято називати **природною рибопродуктивністю**, а за рахунок штучних кормів – **кормовою рибопродуктивністю**.

**Рибопродуктивність і рибопродукцію виражають** у вагових одиницях (кілограмах, центнерах або тоннах) на один гектар площі ставка і нормують за зонами рибництва. Межі зон проходять по ізолініям, що характеризують кількість днів із температурою повітря 15 °С і вище. Кожна зона відрізняється

від наступної на 15 днів. Рибопродуктивність нагульних ставів при вирощуванні риб за безперервною технологією в умовах степової зони ставового рибництва складає 6000-7000 кг/га.

**Для всіх зон на природну рибопродуктивність існує поправочний коефіцієнт:** для малопродуктивних галечних ґрунтів 0,4; торф'янистих 0,5; піщаних і солончакових 0,6; для чорноземів і ін. 1,2.

Величина рибопродуктивності і рибопродукції залежить від щільності посадки, середньої індивідуальної маси риб при посадці і вилові із ставів, а також штучного виходу риб при вилові.

**Формули для розрахунку щільності (кг/га) посадки риб:**

у нагульні стави  $P_o = AP(B - b) / 100$ ;  $G = APB / 100$ ;

у вирощувальні стави  $P_o = APb / 100$ ;  $G = APb / 100$ .

**Формула для розрахунку рибопродуктивності (кг/га) вирощувальних ставків приймає вигляд:**  $P_o = AP(b - b_o) / 100$ .

**Формули для розрахунку по кількості виловленої риби:**

з нагульних ставів  $P_o = AV(B - b)$ ;  $G = AxVxB$ ;

з вирощувальних ставів  $P_o = AVb$ ;  $G = AxVxb$ , якщо саджають непідрощених личинок  $P_o = AV(b - b_o)$ , якщо саджають підрощених личинок чи мальків,

де  $A$  – щільність посадки риби у стави, тис. екз./га;

$Av$  – вихід риби, тис. екз./га;

$P$  – вихід риби із ставів % посадки;

$P_o$  – рибопродуктивність, кг/га;

$G$  – рибопродукція, кг/га;

$B$  – маса товарного дволітка, г;

$b$  – маса цьоголітка, однорічка, г;

$b_o$  – маса підрощених личинок, мальків, г.

Після виконаної роботи студент повинен знати:

- ознайомитися з рибопродуктивністю та рибопродукцією рибницьких ставів.

Після виконаної роботи студент повинен вміти:

- навчитися розраховувати величину рибопродуктивності і рибопродукції вирощувальних і нагульних ставків для різних зон рибництва.

## Інструктивна картка

Тема: Хвороби риб. Шляхи їх попередження і методи лікування.

Мета: засвоїти загальні методи діагностики хвороб риб, ознайомитися із найпоширенішими хворобами риб.

Прилади та матеріали: муляжі риб, фотокартки, стенди, плакати, матеріал.

Завдання 1: Вивчити та коротко описати найпоширеніші хвороби риб у вигляді таблиці.

### Хід роботи

**Хвороби бувають** заразні і незаразні, виникають внаслідок різких змін умов навколишнього середовища, порушення обміну речовин при неправильній годівлі, травмуванні.

**Заразні хвороби виникають** під дією різних збудників і передаються від хворої риби до здорової. їх поділяють на інфекційні, збудниками яких є гриби, бактерії, фільтруючі віруси, одноклітинні водорості, та інвазійні, причиною виникнення яких є найпростіші, черви, ракоподібні.

**До інфекційних хвороб належать:** мікози (збудники - гриби-паразити), бактеріози (збудники - бактерії), вірози (збудники - віруси) і альгеози (збудники - одноклітинні водорості-паразити).

Після виконаної роботи студент повинен знати:

- Основні поширені хвороби риб.
- загальні методи діагностики хвороб риб.

Після виконаної роботи студент повинен вміти:

- Хвороби риб. Шляхи їх попередження і методи лікування.

