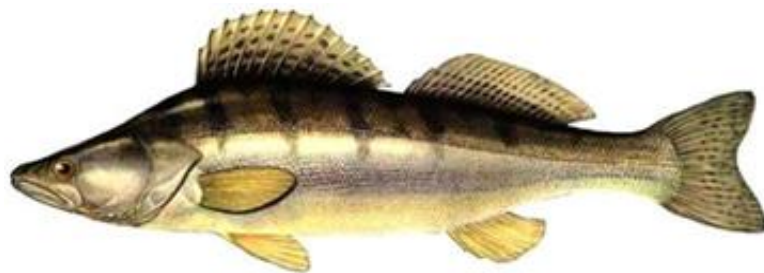


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ  
БЮДЖЕТНА УСТАНОВА «МЕТОДИЧНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР  
З АКВАКУЛЬТУРИ»

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИРОБНИЦТВА СУДАКА**  
**ПРИ ВИБОРІ ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ**  
**РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА**



Київ 2018

УДК 639.216:005.332.4(072)  
В 25

Рекомендовано до друку науковою радою  
Науково-дослідного інституту економіки і менеджменту  
Національного університету біоресурсів і природокористування України  
(протокол № 15 від 10.05.2018 р.)

Схвалено БУ «Методологічно-технологічний центр з аквакультури»  
Державного агентства рибного господарства України  
(протокол № 6 від 27.02.2018 р.)

Рецензенти:

Гечбаия Б. Н. доктор економіки, професор, член-кореспондент Академії  
Наук Бізнесу Грузії, директор Департаменту управління бізнесу,  
Батумський державний університет імені Шота Руставелі

Ващук С. М., виконавчий директор МГО «Рівненське земляцтво»

Пойда-Носик Н. Н., кандидат економічних наук, професор, професор  
кафедри фінансів і банківської справи, Державний вищий навчальний заклад  
«Ужгородський національний університет»

В 25

Практичні рекомендації щодо виробництва судака при виборі шляхів  
забезпечення конкурентних переваг рибного господарства. К.: 2018. 20 с.

У методичних рекомендаціях розкрито основні складові щодо  
виробництва судака з використанням інструментів впливу на забезпечення  
конкурентних переваг в умовах євроінтеграційних процесів.

Розраховано на працівників рибного господарства, слухачів курсів  
підвищення кваліфікації, науково-педагогічних працівників, аспірантів,  
магістрів, фахівців аграрного сектору економіки України.

УДК 639.216:005.332.4(072)

Передрукування заборонено  
© НУБіП України, БУ «МТЦ з аквакультури», 2018

## ЗМІСТ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Передмова.....                                         | 4  |
| 1. Біологічні особливості.....                         | 5  |
| 2. Рибоводні вимоги до якості води при розведенні..... | 6  |
| 3. Отримання плідників.....                            | 6  |
| 4. Штучне та природне відтворювання.....               | 7  |
| 5. Інкубація ікри.....                                 | 11 |
| 6. Підрощування личинок та мальків судака.....         | 13 |
| 7. Вирощування рибопосадкового матеріалу.....          | 14 |
| 8. Вирощування товарного судака.....                   | 14 |
| 9. Зимівля судака .....                                | 15 |
| 10. Хвороби та лікування судака.....                   | 16 |
| 11. Вилов та транспортування судака.....               | 17 |
| Додаток А.....                                         | 20 |
| Список рекомендованої літератури.....                  | 20 |

## Передмова

Конкурентні переваги виробництва судака полягають в швидкому темпі росту, вживанні штучного корму, практичної відсутності ознак агресії щодо інших видів риб, а також в можливості мешкати у воді солоністю до 8–10‰. Крім того, судак є ефективним біологічним меліоратором, що дозволяє здійснювати спрямоване формування іхтіофауни водних водойм і підвищувати їх природну рибопродуктивність за рахунок збільшення навантаження на сміттєві види риби і поліпшення умов нагулу для цінних швидкозростаючих видів риби. Завдяки своєму приємному смаку, низькому вмісту жирів, легко засвоюваному білку, м'ясо судака високо цінується дієтологами, набуває все більш високого економічного значення, містить у собі елементи експортного потенціалу для України. Попит на судака постійно зростає і не може більше задовольнятися шляхом вилову диких риб з озер і річок. Тому його все більше використовують як об'єкт аквакультури, вирощений у штучних умовах.

У даний час стало можливим забезпечення пропозиції на ринку, через застосування установок із замкнутим циклом водопостачання виробництва від личинки до товарної риби. Інтенсивне вирощування судака на штучних кормах в замкнутій системі при температурі води 20–22°C дозволяє отримати товарну рибу швидше, ніж при традиційному вирощуванні в ставках. Важливим для сучасної як економічної, так і рибогосподарської науки є дослідження, які проведенні в Німеччині, Польщі, Румунії, Чехії, Нідерландах. Переважна більшість європейських суб'єктів господарювання у рибному господарстві нині вирощує судака до товарної маси в установках із замкнутим циклом водопостачання. Водночас в Україні розведення судака в установках із замкнутим циклом водопостачання ще не набуло промислових масштабів через відсутність технологій його вирощування тому дані рекомендації стосуються саме ставкового вирощування судака.

## 1. Біологічні особливості

Судак – вид риб родини окуневих. Цінна промислова риба, що відзначається поживними і смаковими якостями та швидким темпом росту. Прісноводна та напівпрохідна риба.

Туводний судак постійно живе і розмножується в прісних водах (в річках, озерах і водосховищах з чистою водою і високим вмістом кисню). Напівпрохідний судак живе в солонуватих водах морів (солоністю до 11‰), а розмножується в низинах річок. Обирає місця нагулу, вільні від рослинності, на глибині 3–4 м.

Тіло подовжене, стисле з боків. Рило загострене, довжина голови більше або дорівнює висоті тіла. Два спинних плавця відокремлені один від одного проміжком.

Луска щільна, щоки голі або тільки зверху покриті лускою. Спина зеленувато-сіра або коричнева, череву біле, на боках 8–12 буро-чорних поперечних смуг (ясніше виражені у молоді), спинні і хвостовий плавці покриті чорними цятками, інші плавці світлі. Судак досягає максимальної ваги 12 кг при довжині тіла 120 см.

Судак – хижа риба. На нерестовищах молодь харчується переважно дрібними ракоподібними і личинками хірономід, але при довжині 2–3 см переходить на харчування личинками риб.

Взимку і в переднерестовий період активність харчування судака значно нижча.

Для молоді та дорослого судака характерний канібалізм. Дорослий судак живиться переважно смітними та малоцінними рибами (верховодкою, тюлькою, карасем, пічкура, окунем, йоржем).

Інтенсивно судак живиться за температури води 15–22°C, за умов хорошої забезпеченості їжею у ставках може досягати маси на першому році життя до 120–140 г, на другому – 400–800 г, у природних водоймах темп росту нижчий.

Самці досягають статевої зрілості у 2–3 роки, самиці – 3–4 роки. Самці зазвичай набувають нерестового кольору у переднерестовий період: вони стають дещо темнішими за самиць. У самиць помітне дещо розтягнуте черевце. Маса самиць становить 1,5–4,0 кг, самців – 0,8–2,0 кг. Таких особин рекомендують для штучного відтворення. Плодючість становить від 150 тис. до 1 млн ікринок. Нереститься у квітні на початку травня при температурі води 11–15°C. Для нересту обирає ділянки глибиною 1,0–5,0 м (частіше 1,5–2,0 м) із заростями жорсткої рослинності (очеретом, рогозом). Самець очищає від поверхневого шару мул, робить гніздо діаметром 0,5 м і глибиною 5 см. Після видалення верхнього шару мулу оголюються пучки коренів рослинності, на які самка відкладає ікру. Судак забезпечує захист ікри від ворогів, хорошу аерацію та оберігає від замулення. Розвиток ікри триває від 3 до 10 діб в залежності від температури. Довжина личинок при вилупленні становить 3,6–5,7 мм. Молодь напівпрохідного судака скочується з природних нерестовищ в море при довжині 3–7 см і масі 0,5–3,5 г.

## 2. Рибоводні вимоги до якості води при розведенні

Для розведення судака придатні замкнені природні і штучні водойми, які мають достатню кормову базу і ділянки вільні від надводної та підводної рослинності. До них відносяться водойми з будь-якими ґрунтами дна, зі сприятливим температурним режимом від 15 до 22°C, вмістом розчиненого у воді кисню від 1,6 до 10 мг/л, з активною реакцією води (рН) у межах 6,5–8,5, згідно вимог до води ставкових господарств ГОСТ 15.372-87.

## 3. Отримання плідників

Плідників отримують переважно з природного середовища. Вилучення здійснюють в осінній (жовтень-листопад) і весняний (березень або перша половина квітня) періоди року, коли температура повітря і води не перевищує 10°C. Виловлюють плідників у місцях водойм, де вони концентруються на зимівлю або для розмноження, а також на шляхах

міграції до нерестовищ. Вилов можна здійснювати тягловими неводами, волоками, ставними сітками, вентерями.

Плідники судака мають бути транспортовані у ємкостях з аерацією. Якщо транспортування триває до 2 годин, температура води повинна знаходитися в межах 5–10°C, в 1 м<sup>3</sup> ємкості може бути переміщено не більше 60 кг риби. Під час транспортування рекомендується застосовувати антистресові засоби.

Завезених плідників висаджують в окремий ставок, підгодовуючи дрібною рибою із розрахунку 2,5–3% від маси судака.

Для окремого переднерестового витримування плідників можна використовувати садки розміром 1х1х1,9 м.

Відловлених плідників осінню переносять в зимові маточні ставки, в яких їх витримують до весни. За 10–12 днів перед нерестом, при температурі близько 8°C, плідників судака сортують і самців відокремлюють від самок.

#### 4. Штучне та природне відтворення

Отримання ікри судака можливе у:

- природних водоймах (в місяцях нересту судака);
- штучних умовах (нерестових ставках, садках, інкубаційних цехах).

У першому випадку процес нересту відбувається майже поза контролем людини, у другому – є можливість стежити за ходом нересту і активно втручатися в процес інкубації ікри, усуваючи при цьому шкідливий вплив тих чи інших факторів навколишнього середовища.

Одержання заплідненої ікри судака в умовах басейну р. Дніпро полягає у встановленні штучних гнізд в таких ділянках русла ріки чи лиману, які розташовані на шляхах руху плідників судака до місць нересту, або в районі розміщення самих місць нересту (рис. 1). Для встановлення гнізд вибирають місце з твердим незарослим дном, починають їх розставляти коли температура води досягає 6–7°C (в першій або другій половині квітня) і продовжують розставляти протягом усього періоду нересту судака. Щоденно

слід проводити огляд гнізд з метою виявлення відкладеної ікри для перевезення в інші водойми, відбираючи її на певних стадіях розвитку відповідно до віддалі та умов транспортування. Гнізда мають округлу форму, діаметром від 50 до 100 см, або форму квадрата, розміром 50х50–70х70 см.

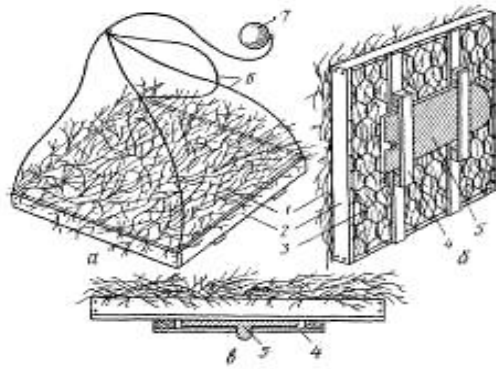


Рис. 1 Штучні гнізда

Найкращим матеріалом для виготовлення гнізд є: коріння та гілки верби, осоки, лози. До центра рами гнізда прив'язують довгу поріжну нитку з поплавцем з кори або пінопласту на кінці. За допомогою нитки гніздо, коли потрібно, піднімають до поверхні води.

У штучних умовах нерест здійснюється в невеликих спускних водоймах будь-якого призначення і в садках, де відсутній природний субстрат, замість нього по дну розставляються приготовлені з натуральних матеріалів (коренів різноманітних рослин) або з сентетичних матеріалів (штучної трави) гнізда, на які відкладається ікра (рис. 2).



Рис. 2 Гніздо (штучна трава) для нересту судака

Найбільш важливою умовою нересту плідників є перш за все нормальний стан плідників, зрілість статевих продуктів, наявність відповідних у водоймі субстратів. Для нересту підходять невеликі спускні

акваторії глибиною понад 1 м з достатнім водообміном. Площі можуть бути в межах 0,04 до 0,10 га, глибиною 1,5–2,5 м. Перед пересадкою плідників на нерест, ставки повинні бути ретельно очищені від всілякого сміття та наносів, добре промиті, ложе засипають піском, гравієм, дрібним щебенем. Для відтворення можна використовувати розміщені в ставках садки, в яких розміщують штучні гнізда з плідниками (рис. 3).



Пересаджування плідників на нерест проводять завчасно, зазвичай в кінці березня або на початку квітня, коли температура води ще не перевищує 5–6 °С. Відразу після пересадки плідників, в нерестовий ставок необхідно посадити як живий корм дрібну рибу.

Рис. 3 Садки для нересту плідників судака

Кількість плідників визначають з розрахунку: одна самка та два самці на кожні 15–20 м<sup>2</sup> площі нерестового ставка. Штучні гнізда виставляють так, щоб їх кількість відповідала кількості самиць. За такого розрахунку в ставок площею 0,6 га можна висадити 30 самиць і 60 самців, та виставити 30 штучних гнізд. Для забезпечення дружнього нересту самиць доцільно ін'єкувати, плідників необхідно годувати дрібною рибою з розрахунку 2–6% від загальної їх маси. Необхідно забезпечити вміст розчиненого у воді кисню в нерестових ставках не нижче за 5 мг/л, та створити незначну проточність.



Для одержання потомства судака у заводських умовах відбирають самок довжиною тіла більше ніж 40 см, що мають збільшене черевце, та самців, які виділяють сперму при легкому натисканні на черевце (рис. 4).

Рис. 4 Статевий диморфізм у судака: самиця – зверху, самець – знизу

У судака у переднерестовий період спостерігається чіткий статевий диморфізм – самці темніші, ніж самиці.

Для стимуляції дозрівання самок застосовують гіпофізарні ін'єкції в залежності від температури води та стану зрілості плідників в обсязі 1–1,5 мг сухої речовини гіпофізів на 1кг маси самки. Самці отримують половину тієї дози, що застосовується до самиць.

Суспензія гіпофізу повільно вводиться в м'язи спини вище бічної лінії в першу третину тіла риби (рис. 5).



Рис. 5 Ін'єктування судака

Зрілість ооцитів судака може бути визначена за допомогою біопсійних проб, шляхом взяття зразка катетором, з наступним переглядом під мікроскопом (рис. 6).

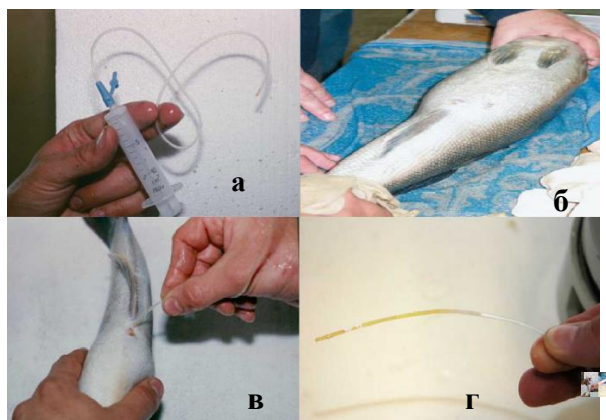


Рис. 6 Катетор для визначення зрілості яєць (а), самка судака перед визначенням стадіїзрілості ооцитів (б) та відбір зразка катетором (в, г)

Оскільки судак надзвичайно чутлива риба, то в процесі роботи, для уникнення пошкоджень плідників, слід використовувати анестетики. При визначенні зрілості катетором все обладнання має бути простерилізовано заздалегідь.

Отримувати ікру судака можна відціджуванням в емальовані або пластмасові сухі тази з гладкою поверхнею (рис. 7).



Рис. 7 Зціджування ікри судака

Ікра повинна повільно стікати по краю ємкості рівною цівкою. Зціджування ікри припиняють, якщо вона виходить грудками або з кров'ю при досить сильному натисканні на черевце.

Від кожної самки ікру одержують в окрему посудину.

Запліднюють ікру сумішшю сперми від 2–3 самців «сухим» способом, отриману запліднену ікру знеклеюють та загрузають в апарати Вейса (місткість 8 л).

## 5. Інкубація ікри

Час за який відбувається розвиток ембріона називається інкубаційним періодом. Інкубація ікри судака може проводитися в тих же водоймах, в яких вона була відкладена, або в спеціальних апаратах (апарати Вейса, ВНДПРГ, «Дніпро», Амур), використання яких підвищує відсоток виживання ікри за рахунок створення сприятливих умов для інкубації та постійного контролю за її ходом.

При інкубації в ставках, використовують садки розміром 1х1х1 м з капроновим ситом № 18–20, які встановлюють на захищених від вітру ділянках водойми. В один садок на інкубацію розміщують 1–2 гнізда.

З профілактичною метою від ураження ікри сапролегнією бажано її обробити барвниками (фіолетовий К, інші) на стадії гастрюляції (третя доба після запліднення).



При інкубації важливо забезпечити хороший водообмін. Під час перевезення гнізд з ікрою на інкубацію в інші водойми їх необхідно накривати мокрою марлею і періодично змочувати водою (рис. 8).

Рис. 8 Інкубація ікри в апараті Вейса

Оптимальною для розвитку ікри судака є температура води 12–15°C. Температура води нижче 8°C є летальною для ікри. Нормальний розвиток ікри судака відбувається при концентрації кисню в воді не менше 4,5 мг/л. Концентрація вільної вуглекислоти повинна знаходитися на рівні не більше 10 мг/л. Показники активної реакції води (рН) в діапазоні 6,5–8,5, аміаку (NH<sub>4</sub>) – менше 0,05 мг/л, амонію (NH<sub>3</sub>) – до 1 мг/л є сприятливими для розвитку ікри та життєдіяльності личинок. Швидкість течії води менше 0,2 м/с забезпечує нормальний процес розвитку ікри під час інкубації.

Період інкубації ікри за температури води 14–16°C продовжується 5–7 діб, за 10–12°C води він зростає до 9–10 діб, а за 18–20°C скорочується до 3,5–4,5 діб. При забезпеченні сприятливого кисневого, температурного режиму виживання зародків за час інкубації становить 60–70%.

Розмір личинок після вилуплення варіює від 3,0 до 4,8 мм. Плавальний міхур у личинок заповнюється повітрям на 5–7 добу. На змішане харчування личинки переходять на 3–4-й день після вилуплення. У цей час вони тримаються в поверхневих шарах води. При довжині від 1 до 5 см личинки переходять на харчування зоопланктоном. Личинки продовжують триматися

в товщі води і харчуються зоопланктоном до 1–1,5 місячного віку. До цього часу їх розміри досягають 25–30 мм. При такій довжині тіла у личинок з'являється луска і пігментація тіла. Личинки перетворюються в мальків, що володіють всіма ознаками дорослих риб. З цього періоду життя молодь починає дотримуватися придонних шарів води.

Личинок отриманих в інкубаторі витримують до переходу на активне живлення протягом 4–6 діб в лотках, садках або апаратах де відбувалась інкубація ікри.

## 6. Підрощування личинок та мальків судака

Личинок, які перешли на зовнішнє харчування перед випуском в стави бажано підрощувати протягом 10–12 діб в лотках та інших місткостях з хорошим водообміном, температурою 18–20°C, високим вмістом розчиненого кисню. Оптимальна щільність посадки личинок 25–30 тис. шт/м<sup>3</sup> води. З метою запобігання забруднення лотків екскрементами та залишками кормів їх слід чистити не менше 2 разів на добу. В цей час годувати личинок судака варто зоопланктоном, відловленим у ставах, можна використовувати високобілковий стартовий корм. У підрощених личинок нерідко спостерігаються випадки канібалізму, тому необхідно забезпечити їх кормом в достатній кількості. Ступінь виживання личинок за період підрощування у лотках має бути не нижчим за 30–35%.

Для подальшого підрощування судака рекомендуються вирощувальні, частково і нагульні ставки невеликих розмірів, з яких легко видалити хижу рибу або не допустити її проникнення, а також забезпечити повний облік всього, що в них вирощується. Щільність посадки двотижневих личинок судака становить 700–800 тис. шт./га. Оптимальна температура вирощування 18–20°C, концентрація розчиненого кисню у воді повинна становити не менше 5,0 мг/л. Ставки, в яких підрощують личинок заливують водою спочатку на 10–15% площі, поступово заповнюючи до нормального рівня. Перші два тижні в ставках не можна допускати проточності, оскільки

судачата чутливі до току води і можуть вийти з водойми. На водовипуску треба встановлювати фільтри. Виживання мальків за період підрощування може становити близько 25% (до 200 тис. шт./га).

## 7. Вирощування рибопосадкового матеріалу

Цьоголіток судака можна вирощувати у моно- та полікультурі у водоймах різних типів, які мають достатню кормову базу, з дволітками коропа та рослинної риби, при наявності у водоймі малоцінної та смітної риби. Для росту цьоголіток та дволіток оптимальна температура води для вирощування становить 15–22°C. Розвиток цьоголіток відбувається при концентрації кисню у воді не менше 3 мг/л.

Щільність посадки мальків на вирощування залежить від кількості смітної риби у ставках. За наявності її у ставку до 50 кг/га, чисельність мальків судака, які висаджуються, може становити 800–1000 шт./га. Залежно від наявності кормової риби відповідно зростає або зменшується кількість посадки судака. Сумісне вирощування цьоголіток судака з дволітками коропа та рослинної риби підвищує загальну рибопродуктивність ставків на 50–100 кг/га. Однорічок судака підсаджують у нагульні коропові ставки зі щільністю посадки 100–150 шт./га. Середня маса дволіток залежно від умов середовища та забезпеченості кормовою рибкою може становити від 250 г до 500 г і більше. Монокультура вирощування судака використовується рідко. Ставки площею 0,2–2,0 га зариблюються «літнім» мальком вагою тіла 0,2–0,5 г у кількості 4000–6000 шт./га. Ставки удобрюються гноєм у кількості 20 тонн/га за два тижні до зариблення. Також ставки зариблюються «кормовою» рибкою, зокрема, молоддю плітки, линя та пічкура та іншими малоцінними видами риб.

## 8. Вирощування товарного судака

Вирощувати товарного судака можна в нагульних ставках, де є малоцінна і смітна риба в полікультурі з іншими ставковими рибами. Судак підсаджується виключно для цілей знищення малоцінної та смітної риби.

При вирощуванні товарних дворічок судака в полукультурі з другими ставковими рибами, кількість річняків судака повина складати від 10 до 20% по відношенню до кількості коропа та в залежності від кількості непромислової риби у водному об'єкті.

На третій рік щільність посадки судака в ставках з товарними короповими рибами (за трилітнім циклом вирощування) не повинна перевищувати 50–75 шт./га, при кінцевій масі тріліток судака не менше 1 кг.

#### 9. Зимівля судака

Судак в умовах ставкового рибного господарства досить легко переносить зимівлю. Зимівля судака цілком можлива в зимувальних, невеликих нагульних та інших ставках.

Зимувальні ставки повинні мати тверде дно. Найбільш зручними для зимівлі судака можуть бути ставки, які формою нагадують прямокутник і мають розміри від 40х50 до 60х100 м, площа від 0,2 до 1,0 га.

Найкраще під час зимівлі в таких ставках мати глибину води від 2,0 м до 3,0 м, з містом кисню не менше 3 мг/л.

При такій глибині в зимувальних ставках період льодоставу підтримується достатній шар води, який забезпечує збереження посаджених на зимівлю риб.

У подібних ставках можливе проведення воодобміну різноманітної інтенсивності, швидкого спуску води і повного вилову риби, наприклад, при несприятливому кисневому режимі.

У зв'язку з тим, що судак при низькій температурі тримається виключно біля дна, воодобмін повинен здійснюватися впершу чергу за допомогою водоспусків типу «монах».

Протягом зимівлі, воодобмін в ставках виконують з такою інтенсивністю, яка дозволяє здійснювати повну зміну води протягом 10–15 діб.

Щільність посадки в зимувальні ставки складає 10–15 т/га.

Судак харчується протягом усього року, але взимку, коли температура води буває нижче 2–4°C, інтенсивність споживання кормів значно зменшується. Тому, якщо посадка на зимівлю проводиться пізньої осені (в листопаді), коли температура води різко знижується до вказаних вище меж, годівля судака живим кормом не є обов'язковою.

В умовах помірних зимових умов і ранньої посадки на зимівлю, судак будь-якої розмірно-вагової групи потребує підгодівлі дрібною рибою, особливо плідники, яким для нормального ходу процесів формування і дозрівання статевих продуктів необхідне харчування навіть у зимовий період. Не дозволяється спільне утримання в одній водоймі різних розмірно-вікових груп судака, з метою усунення можливості поїдання крупними особинами меншої риби.

#### 10. Хвороби та лікування судака

Найбільш поширені для судака хвороби та лікувальні заходи представлені у табл. 1.

Таблиця 1

#### Хвороби судака

| Хвороба      | Збудник                     | Тип      | Синдром                                                               | Заходи                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аеромоноз    | <i>Aeromonas hydrophila</i> | Бактерії | Червоні плямисті виразки на шкірі; втрата апетиту                     | Поліпшення якості води; NaCl (1%); антибактеріальні ліки як домішки до кормів. Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів |
| Сапролегніоз | <i>Saprolegnia</i> spp.     | Гриби    | Білі пухнасті плями на ікрі та/або тілі риби (шкірі, плавцях, зябрах) | Формальдегід; NaCl (1–2%). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів                                                     |

|               |                              |                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                |
|---------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тріходініоз   | Trichodina spp.              | Інфузорії                        | Посилене виділення слизу; порушення респіраторних функцій; плаває на поверхні води                 | Поліпшення якості води; NaCl (1–2%). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів             |
| Хілодонельоз  | Chilodonella spp.            | Інфузорії                        | Посилене виділення слизу; прискорений рух зябрової кришки; плавання на поверхні води               | Поліпшення якості води; NaCl (1–2%). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів             |
| Іхтіофтіріоз  | Ichthyophthirius multifiliis | Війчасті (інфузорії)             | Тулуб (шкіра, плавці, зяброва кришка) вкриті білими спорами; хворі риби труться об тверду поверхню | Хлорамін Т<br>Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів                                    |
| Іхтіободоз    | Ichthyobodo necator          | Війчасті (інфузорії)             | На поверхні тулуба потерта шкіра; настовбурчена луска; прискорений рух зябрової кришки             | Поліпшення якості води; NaCl (1–2%). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів             |
| Гіродактильоз | Gyrodactylus spp.            | Моногенетичні сисуні (трематоди) | Білі плями на зябрах                                                                               | Поліпшення якості води; хлорамін Т; NaCl (1–2%). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів |

## 11. Вилов та транспортування судака

*Вилов та транспортування ікри.* Гнізда з ікрою судака збирають вранці або ввечері. Зібрані гнізда бережно розміщують у човні. Після завантаження човна гнізда накривають брезентом.

Ікру можна транспортувати на гніздах, або на рамках з марльовим дном, які розміщують у ящики або контейнери.

Простір між ящиками заповнюють льодом, що дозволяє тримати температуру в діапазоні 5–6°C.

За таких умов ікра зберігається протягом двох діб. Гнізда, призначені для транспортування, складають у стопки, накриваючи вологою серветкою. Готові стопки гнізд розміщують у трюмі катера, кузові машини вкриваючи брезентом від сонця.

Ікру для транспортування слід брати на стадії з'явлення очних бокалів (через 48–60 годин після запліднення).

*Виллов личинок та мальків судака із нерестових ставків та транспортування.* Вкрай складний так як схильні до масової загибелі. Тому личинок рекомендується не виловлювати в нерестових ставках, а випускати їх разом з потоком води, яка витікає у водойми, призначені для заселення, або пристосовані рибоуловлювачі.

Перевезення посадкового матеріалу можна здійснити в малогабаритних судинах (40 л бідонах), більш зручних при перевезенні будь-якими видами транспорту.

Щільність посадки личинок і мальків на одиницю об'єму визначається в залежності від маси риби, температури та тривалості транспортування.

При транспортуванні протягом 15 годин за температури не більше 15°C, щільність посадки личинок складає не більше 1300 шт. на 1 л води личинок. При зменшенні часу перевезення до 10 годин щільність може сягати 2000 шт. личинок на 1 л води.

При температурі 7,5°C на 1 л води можна розміщувати 2500 шт. личинок. При підвищенні температури до 18°C щільність посадки личинок повинна бути не більше 500 шт.

*Виллов та транспортування цьоголіток.* Виллов можливий як за допомогою активних знарядь лову (бреднів, волокуш, неводів), так шляхом

випуску їх в спеціально споруджені бетоновані або ретельно облицьовані дошками ями для вилову риби.

При вирощуванні цьоголіток судака спільно з цьоголітками коропа, рекомендується впершу чергу провести їх вилов в напівспущених ставках тягловими знаряддями лову.

Оскільки судак вибагливіший до кисневого режиму, ніж короп та рослиноїдні риби, це сприяє зменшенню щільності молоді та усуває загрозу замору в кінці спуску ставка.

В цей час у невеликій масі каламутної води створюються виключно несприятливі умови для дихання риб.

Для транспортування цьоголіток судака використовують живорибні машини та інші транспортні ємкості з постійною аерацією води, з температурою води в межах 4–10°C.

При збільшенні часу перевезення та підвищенні температури води, кількість риби на 1 м<sup>3</sup> води зменшується.

*Транспортикування товарного судака.* Вилов товарного судака в нагульних ставках рекомендується проводити при напівспущеній воді за допомогою неводів і волокуш з розміром вічка не менше 30 мм.

Риби при транспортуванні при будь-яких обставинах обов'язково повинні перебувати у воді.

При перевезенні не можна допускати травмування судака.

Важливе значення при транспортуванні має температура води, так як з її підвищенням на 1°C вміст кисню в воді зменшується на 0,1–0,3 мг/л.

Перевезення бажано здійснювати при температурі води в межах 4–10°C (ранньою весною чи пізньою осінню), при такій температурі в 1 м<sup>3</sup> можна помістити 100–130 кг риби, залежно від відстані траснпортування.

В іншому випадку необхідне охолодження води за допомогою льоду, 1 кг якого знижує температуру 100 л води на 1°C. Для перевезення товарного судака на більш дальні відстані необхідно задіяти тільки спеціалізований автомобільний транспорт.

## Рибоводо-технологічні нормативи вирощування судака

| №   | Показники                                                       | Одиниці виміру | Норматив    |
|-----|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| 1.  | Робоча плодючість                                               | тис. ікринок   | 200         |
| 2.  | Виживання від ікри до цьоголіток                                | %              | 5-10        |
| 3.  | Виживання від ікри до ембріонів                                 | %              | 50          |
| 4.  | Вихід від заплідненої ікри до мальків                           | %              | 25          |
| 5.  | Середня маса мальків                                            | г              | 0,5         |
| 6.  | Середня маса цьоголіток                                         | г              | 4-10        |
| 7.  | Вихід цьоголіток судака з 1 га                                  | тис. шт.       | 20          |
| 8.  | Площа малькового ставка                                         | га             | 2           |
| 9.  | Площа нерестового ставка                                        | га             | 0,05-0,5    |
| 10. | Рибопродуктивність за судаком                                   | кг/га          | 40-150      |
| 11. | Малькових ставів                                                | кг/га          | до 50       |
| 12. | Посадка плідників у ставки:<br>у монокультурі<br>у полікультурі | гнізд/га       | 4-5<br>2-3  |
| 13. | Температура води під час заготівлі плідників                    | °C             | 5-6         |
| 14. | Оптимальні розміри плідників                                    | см             | 40 і більше |

## Список рекомендованої літератури

1. Андрющенко А. І., Алимов С. І. Ставове рибництво. 2008. 636 с.
2. Білий М. Д. Розмноження та розведення судака. 1958. 64 с.
3. Беляев В. И. Справочник рыбовода. 1975. 192 с.
4. Ефимов, А. Б., Сафронов А. С. Перспективы использования нерестового стада европейского судака (*Sander lucioperca* (L.) для целей искусственного воспроизводства в Озернинском водохранилище. Рыбное хозяйство: научно-практический и производственный журнал Федерального агентства по рыболовству. 2011. № 4. С. 94–96.
5. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода. 1998. 342 с.
6. Канаєв А. І. Словарь-справочник ихтиопатолога. 1988. 304 с.
7. Кузнецова И. И. Выращивание молоди судака в нерестово-выростных хозяйствах. 1958. 76 с.
8. Королев А. Е. Биологические особенности судака (*Stizostedion lucioperca* L.) на ранних этапах онтогенеза. 1999. 35 с.
9. Розведення судака в ставках і озерах. За ред. І. С. Мельник. 1966. 8 с.
10. Марценюк В. П. Досвід розведення та вирощування судака (*Sander lucioperca*) за різних технологій. 2014. № 3. С. 55–66.
11. Полтавчук М. А. Основи біотехники розведення судака в штучних водоймах. 1959. 88 с.
12. *Sander lucioperca* Linnaeus, 1758 (Percidae): [електроний ресурс]. Режим доступа. [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Sander\\_lucioperca/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Sander_lucioperca/en)
13. Kucharczyk Dariusz, Kestemont Patrick, Mamcarz Andrzej Artificial reproduction of pikeperch. 2007. 80 p.