

## ТОВАРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ МОРСКИХ РЫБ В ПРУДАХ И САДКАХ

П.В. Шекк

Приведены результаты выращивания морских рыб в прудах и садках. Показано, что контролируемое выращивание кефалевых и камбаловых рыб можно одинаково успешно проводить в пресноводных и солоноватоводных водоемах в моно- и поликультуре. Это обеспечивает высокую рыбопродукцию и выход товарной рыбы.

## COMMODITY GROWING OF MARINE PISCES IS IN PONDS AND SADKAKH

P. Shekk

The results of growing of marine finfishess are resulted in ponds and sadkakh. It is rotined that the controlled growing of grey mullet and flounder finfishess it is possible identically successfully to conduct in freshwater and saltwater reservoirs in mono- and polyculture. It provides the receipt of high products and output of commodity fish.

УДК: 597.064.3:574.5

## ВИКОРИСТАННЯ ПАСТОК "АСТ" ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДРОЩУВАННЯ ЛИЧИНОК БІЛОГО АМУРА У СТАВАХ

М.В. Алексієнко

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

*Встановлено можливість використання пластикових пасток пасивного лову "АСТ" для контролю за ефективністю підрощування личинок білого амура в нерестових і вирощувальних ставах. Цей метод дозволяє одночасно контролювати інтенсивність росту личинок, їх виживання та стан кормової бази (зоопланктону) ставів.*

Використання методів підрощування личинок рыб до життєстійких стадій у ставах різного типу дає змогу підвищити ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу [2, 7]. Під час підрощування личинок велике значення має своєчасний контроль за темпом їх росту, виживанням та станом кормової бази в ставах. Для цього періодично проводять контрольні облови личинок та відбір проб зоопланктону як основного елемента кормової бази в ставах. При підгодівлі личинок у ставах штучними кормами важливо знати, в який час і де концентруються личинки у водоймі та з якою ефективністю використовуються різні види кормів. Крім того, під час проведення стандартних контрольних обловів личинковими волокушами часто витрачають багато часу на пошук місць концентрації личинок і не завжди отримують репрезентативні результати, бо личинки активно рухаються і часто перебувають достатньо далеко від берегів.

Можливість використання пасток пасивного лову "АСТ" для контролю за ефективністю підрощування личинок коропа та товстолобиків у ставах різного типу доведена у наших попередніх роботах [2], тому метою цієї роботи були дослідження можливості використання пасток "АСТ" для контролю за ефективністю підрощування личинок білого амура у нерестових та вирощувальних ставах.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Досліди проводили в рибному господарстві ВАТ "Сквирасільрибгосп" (Київська обл., Сквирський р-н, с. Великополовецьке), 20 червня 2010 р. на підрощування у вирощувальний став № 7 (площа 1 га) було посаджено 1,5 млн екз. личинок білого амура, отриманих в інкубаційному комплексі господарства, а 21 червня в 6 нерестових ставів площею по 0,02 га кожний посаджено по 20 тис. екз. личинок білого амура (стави № 1, 2 та 3) — щільність посадки по 1 млн екз./га та по 40 тис. екз.

личинок білого амура (стави № 4, 5 та 6) — щільність посадки по 2 млн екз./га. Попередню підготовку ставів проводили згідно з рекомендованими технологіями [2]. Проточність води під час дослідів у нерестових ставах була 5–10 л/хв, у вирощувальному — 50–60 л/хв, що дорівнювало 45–65% нормативних потреб.

Застосовано нову методику збору зоопланктону та молоді риб пластиковими пастками пасивного лову “АСТ” [1, 5, 8] для контролю за ефективністю підрощування личинок. Пастки встановлювали в металевому каркасі на глибині 0,5 м на двох рівнях — біля поверхні та біля дна. На кожному рівні розміщували по 4 пастки вхідними отворами: до берега, від берега, вздовж берега вправо та вліво. Через 5 та 10 діб підрощування виставляли по 1 пристрою (8 пасток) у нерестові стави та по 2 пристрої — у вирощувальний став № 7 (у протилежних кінцях ставу) терміном на 1 добу. Крім того, через 7 та 14 діб підрощування у вирощувальному ставу провели 2 серії добових дослідів для з’ясування особливостей просторово-часового розподілу личинок. Для цього використовували 3 пристрої, які встановлювали на різних глибинах (0,2; 0,5 та 1,0 м) на 2 години вранці, вдень, ввечері та вночі. Аналіз розподілу личинок риб у пастках на різних рівнях дає змогу оцінити їх відносну щільність, активність та напрямки руху протягом доби на різних глибинах водойми.

Личинок білого амура, які потрапили до пасток, фіксували 4%-м розчином формаліну для подальшої обробки в лабораторних умовах. Визначали середні розміри личинок (довжина та маса тіла) та їх коливання, а також коефіцієнт вгодованості за Фультоном [6].

У нерестових ставах після 16 діб, а в вирощувальному ставу через 20 діб підрощування спускали воду через личинковловлювачі, підраховували кількість та відбирали по 50 личинок для подальшого аналізу розмірно-масових показників. Отримані результати обробляли відповідно до загальноновизнаних методик [4, 6].

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Добові серії дослідів у вирощувальному ставу № 7 показали, що переважна більшість личинок білого амура на глиби-

ні става 0,5 м трималася вночі біля дна, а вдень — біля поверхні. На глибині 1,0 м біля поверхні та біля дна зустрічалась приблизно однакова кількість личинок, тоді як у товщі води їх було в 2–3 рази менше. Найбільш активний рух личинок спостерігали вранці та вдень (у середньому на 1 пастку відповідно 6 та 9 екз.), ввечері та вночі активність їх значно зменшувалась (відповідно 4 та 3 екз./п). Вранці личинки пересувалися переважно до берега, вдень та ввечері більшість їх рухалась вздовж берега, а вночі — від берега. Удень та ввечері личинки підходили до берега та тримались у пошуках їжі як біля самої поверхні води, так і біля дна. Аналізуючи поведінку молоді білого амура, можна рекомендувати, як і для коропа [2], збільшувати інтенсивність підгодовлі личинок у другій половині дня та розсипати корми у прибережній смузі.

У вирощувальному ставу для оцінки ефективності підрощування через 7 та 14 днів після посадки личинок виставляли на 1 добу по 2 пристрої з пастками “АСТ” на глибині 0,5 м. Результати підрощування молоді білого амура та середня кількість личинок на 1 пастку по 2 пристроям, які були виставлені у протилежних частинах ставу, та загалом представлені у таблиці 1.

Середня кількість личинок на 1 пастку, незважаючи на значні коливання її в окремих пастках, закономірно залежить від виживання личинок та їх загальної кількості та становить за добу експозиції 0,004–0,013% кількості посаджених личинок. У процесі підрощування ці показники пропорційно зменшуються, що пов’язано з елімінацією частини личинок. Приміром, через 7 діб підрощування у пастки потрапляло у середньому по 12 личинок, а після 14 діб підрощування — по 9 екз., тобто на 25% менше. Усього було виловлено 530 тис. мальків середньою довжиною 25 мм та масою 206 мг, вгодованість яких була задовільною та становила за Фультоном 1,32 одиниці.

Вживання молоді в кінці підрощування перебувало на рівні 35%, загальна рибопродуктивність становила 109,2 кг/га. Аналіз змін відносної чисельності зоопланктону під час підрощування показав, що личинки інтенсивно виїдають зоопланктерів, тому необхідно постійно їх

Таблиця 1. Кількість личинок білого амура на одну пастку “АСТ” та основні рибницькі показники за їх підрощування (20 діб) у ставу № 7

| Показник                  | 1-й пристрій п = 8 |        | 2-й пристрій п = 8 |        | Загалом п = 16 |        |        |
|---------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|----------------|--------|--------|
|                           | 7 діб              | 14 діб | 7 діб              | 14 діб | 7 діб          | 14 діб | 20 діб |
| Термін підрощування       | 7 діб              | 14 діб | 7 діб              | 14 діб | 7 діб          | 14 діб | 20 діб |
| M                         | 11,2               | 9,6    | 12,6               | 8,4    | 11,9           | 9,0    |        |
| ±m                        | 0,75               | 0,78   | 0,73               | 0,71   | 0,74           | 0,74   |        |
| min                       | 4                  | 1      | 6                  | 5      | 4              | 1      |        |
| max                       | 16                 | 13     | 18                 | 11     | 18             | 13     |        |
| Середня довжина тіла, мм  | 15                 | 21     | 16                 | 22     | 16             | 22     | 25     |
| Середня маса тіла, мг     | 48                 | 143    | 59                 | 149    | 49             | 146    | 206    |
| Вгодованість, одиниць     | 1,42               | 1,54   | 1,44               | 1,40   | 1,43           | 1,47   | 1,32   |
| Відсоток вилову           | 0,006              | 0,005  | 0,007              | 0,004  | 0,013          | 0,009  | 100    |
| Виловлено, тис. екз.      |                    |        |                    |        |                |        | 530    |
| Вживання, %               |                    |        |                    |        |                |        | 35,3   |
| Рибопродуктивність, кг/га |                    |        |                    |        |                |        | 109,2  |

підгодовувати відповідно до нормативних рекомендацій [2] або додатково вносити у стави живі корма. Наприклад, у кінці підрощування вгодованість молоді зменшилась з 1,43–1,47 до 1,31 одиниці (табл. 1).

Для контролю за ефективністю підрощування личинок білого амура у нерестових ставах також використовували пастки “АСТ”, які по 1 пристрою (8 пасток) виставляли посередині ставів на глибині 0,5 м після 5 та 10 діб підрощування. Результати представлені у таблиці 2.

Середня кількість личинок, що потрапляла в 1 пастку, пропорційно залежала від щільності посадки личинок на підрощування. Після п'ятиденного підрощування за щільності посадки 1 млн екз./га

та 2 млн екз./га вона становила відповідно 12 та 17 екз. З іншого боку, частка виловлених личинок (%) від загальної кількості посаджених на підрощування закономірно зменшувалась за незначних коливань у ставах із однаковою щільністю посадки. При підрощуванні 20 тис. екз. вона дорівнювала в середньому  $6,0^{-02}\%$  за коливань від  $5^{-02}$  до  $6,5^{-02}\%$ , а при 40 тис. екз. —  $4,2 (4,0-4,5)^{-02}\%$ , що пов'язано із збільшенням чисельності личинок у ставах. Після десятиденного підрощування всі показники зменшились в 1,5–2 рази пропорційно відсотку вживання.

Звертають на себе увагу особливості поведінки риб під час підрощування: біля поверхні в середньому зареєстровано в

Таблиця 2. Середня кількість личинок білого амура на одну пастку “АСТ” при їх підрощуванні в нерестових ставах за різної щільності посадки

| Номер ставу | Кількість личинок, тис. екз. | Щільність, млн/га | Підрощування 5 діб |          |         |                       | Підрощування 10 діб |          |         |                       |
|-------------|------------------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|-----------------------|---------------------|----------|---------|-----------------------|
|             |                              |                   | Біля поверхні      | Біля дна | Середня | % загальної кількості | Біля поверхні       | Біля дна | Середня | % загальної кількості |
| 1           | 20                           | 1                 | 3                  | 17       | 10      | $5,0^{-02}$           | 2                   | 8        | 5       | $2,5^{-02}$           |
| 2           | 20                           | 1                 | 5                  | 19       | 12      | $6,0^{-02}$           | 2                   | 10       | 6       | $3,0^{-02}$           |
| 3           | 20                           | 1                 | 4                  | 22       | 13      | $6,5^{-02}$           | 3                   | 7        | 5       | $2,5^{-02}$           |
| Середня     | 20                           | 1                 | 4                  | 20       | 12      | $6,0^{-02}$           | 2                   | 8        | 5       | $2,5^{-02}$           |
| 4           | 40                           | 2                 | 7                  | 27       | 17      | $4,2^{-02}$           | 4                   | 16       | 10      | $2,5^{-02}$           |
| 5           | 40                           | 2                 | 8                  | 28       | 18      | $4,5^{-02}$           | 3                   | 14       | 8       | $2,0^{-02}$           |
| 6           | 40                           | 2                 | 6                  | 25       | 16      | $4,0^{-02}$           | 3                   | 11       | 7       | $1,8^{-02}$           |
| Середня     | 40                           | 2                 | 7                  | 27       | 17      | $4,2^{-02}$           | 3                   | 14       | 8       | $2,0^{-02}$           |

4–5 разів менше як п'ятиденних, так і десятиденних личинок білого амура, ніж біля дна (табл. 2), це вказує на необхідність використання більш важких фракцій штучних кормів при їх підгодівлі.

Таким чином, використання пасток пасивного лову "АСТ" дає можливість не тільки для поточного контролю за інтенсивністю росту личинок та стану кормової бази ставу (зоопланктону) при підрощуванні, а й сприяє прогнозуванню можливого виживання мальків білого амура.

Загалом досліді показали можливість ефективного підрощування личинок білого амура в нерестових ставах, особливо селекційного матеріалу, за умови інтенсивного підгодовування їх живими та штучними кормами за щільності посадки 1 млн екз./га. За таких умов вихід підрощених личинок становить не менше 60%, середня маса тіла — 85–96 мг за рибопродуктивності 75–84 кг/га, а вгодованість — 1,8–2,0 одиниці.

Використання пасток "АСТ" під час дослідів дозволяло оцінити стан кормової бази ставів на живому або фіксованому матеріалі. Аналіз видового складу та відносної чисельності зоопланктону, який проводиться фахівцем у лабораторних умовах, може уточнювати раціони підгодівлі личинок живими та штучними кормами при їх підрощуванні.

## ВИСНОВКИ

Доведена можливість використання нового методу контролю за ефективністю підрощування личинок білого амура в ставах за допомогою пластикових пасток пасивного лову "АСТ". Використання цих пасток дозволяє прогнозувати результати підрощування, контролювати темп росту та виживання личинок і оцінювати стан кормової бази (зоопланктону) в ставах для подальшого коригування раціонів і технології підгодівлі личинок під час їх підрощування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Алексієнко М.В.* Удосконалення методики відлову молоді риб пластиковими пастками "АСТ" // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. Спеціальний випуск "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 8–10.
2. *Гейко Л.М., Грициняк І.І., Алексієнко В.Р., Алексієнко М.В.* Методичні рекомендації з удосконалення методів підрощування личинок корошових риб. — К.: Видавництво ДІА, 2010. — 22 с.
3. *Ефимова Е., Панов Д.А., Чертихин В.Г.* и др. Инструкция по методам подращивания личинок карпа и растительядных рыб. ВНИИПРХ. — М., 1985. — 47 с.
4. *Жадин В.Н.* Методы гидробиологического исследования. — М.: Высш. шк., 1960. — 192 с.
5. Пат. 49103 Україна, МПК (2009) А01К 61/00. Пастка "АСТ" для пасивного вилову зоопланктону та молоді риб / Грициняк І.І., Гейко Л.М., Алексієнко В.Р., Серебряков В.В., Трохимець В.М., Алексієнко М.В.; власник Інститут рибного господарства Української академії аграрних наук. — № 201001081; заяв. 02.02.2010; опубл. 12.04.2010, Бюл. № 7.
6. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. — М., 1966. — 344 с.
7. *Привезенцев Ю.А.* Подращивание личинок карпа в прудах под пленочным покрытием. — М.: Колос, 1982. — 16 с.
8. *Трохимець В.М., Алексієнко В.Р., Серебряков В.В.* Методика вивчення розподілу і поведінки зоопланктону та молоді риб у прибережній зоні водойм // Вісник Київського університету (Біологія). — 2001. — № 34. — С. 23–26.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОВУШЕК "АСТ" ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК БЕЛОГО АМУРА В ПРУДАХ

*Н.В. Алексеенко*

Установлена возможность использования пластиковых ловушек "АСТ" для контроля за эффективностью подращивания личинок белого амура в нерестовых и выростных прудах. Этот метод позволяет одновременно контролировать интенсивность роста личинок, их выживание и состояние кормовой базы (зоопланктона) прудов.

## USING TRAPS AST FOR VALUATION EFFECTIVENESS OF GRASS CARP LARVAE BREEDING UP IN PONDS

*М. Aleksiienko*

The possibilities of passive catch plastic traps "AST" using for the checking of effectiveness of grass carp larvae breeding up in spawning and feeding ponds were established. This method allows to check in the same time the growth intensity and survival of larvae and to control the stage of feeding base (zooplankton) in the ponds.