

рибоводів риба швидко реабілітується в післяопераційний період, активно споживає штучні корми, і тим самим досягає стабільного функціонального стану, який сприяє скороченню міжнерестового періоду.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Браценюк Г.Н. Межнерестовые интервалы *Acipenser Guldenstadti* Brant // Тр. ЦНИОРХ. Т. 3. — 1971. — С. 359–362.
2. Машлян Р.А., Касимов Р.Ю. Закономерности повторного созревания и нереста осетровых // Докл. АН. АзССР. Т. 36, № 9. — 1980. — С. 77–80.
3. Подушка С.Б. Межнерестовые интервалы у осетровых (*Asipenseridae*) // Науч.-техн. бюл. лаборатории ИНЭНКО. Вып. 2. — СПб., 1996. — С. 20–38.
4. Попова А.А., Крупий В.А., Шевченко В.Н., Кирилов Д.Е. Исследования причин нестабильного созревания производителей осетровых, используемых на ОРЗ дельты Волги. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. — Астрахань, 2001. — С. 295–303.
5. Ходоревская Р.П. Поведение, распределение и миграции осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна. — Автореф. дис. на соиск. уч. степени д-ра. биол. наук. — М., 2002. — 48 с.

### ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПРЕБЫВАНИЯ САМОК РОССИЙСКОГО ОСЕТРА В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ПОВТОРНОСТЬ ИХ НЕРЕСТА

І.Ю. Кіреєва, Г.Ф. Кузьмич

Проанализированы сроки межнерестового интервала у domestикованных самок російського осетра на Кизанському осетровому рибоводному заводі (Астраханская область, Россия). Установлено, что у рыб, повторно дозревших в заводских условиях, прослеживалась закономерность сокращения интервала между нерестом в среднем до 3 лет. Для посленерестовой реабилитации самок, у которых срок дозревания в заводских условиях сокращается до 2 лет, рекомендуется использование витаминных инъекций.

### THE IMPACT OF TERMS OF STAY OF RUSSIAN STURGEON FEMALES IN ARTIFICIAL CONDITIONS ON THE FREQUENCY OF SPAWNING

I. Kireeva, G. Kuzmich

It was explored the periods between the spawning seasons of the females of the Russian sturgeon. The exploration was carried out on the Kazan sturgeon fish-factory. (Region of Astrakhan, Russia). It was determined that the periods between the spawning seasons were shortened on the average to 3 years by the iteratively matured fishes in the factory setting. For pisljanerestovoy rehabilitation for females, in which the term maturation in the factory is reduced to two years, recommended the use of vitamin injections.

УДК 639.3.03

## РИБНИЦЬКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ СТАТЕВИХ ПРОДУКТІВ ДОМСТИКОВАНИХ ПЛІДНИКІВ БІЛУГИ

І.Ю. Кіреєва, І.В. Кушнір

Національний університет біоресурсів та природокористування України

*Представлено порівняльний аналіз рибницько-біологічних результатів по отриманню статевих продуктів від domestикованих плідників білуги на Кізанському осетровому рибницькому заводі (Астрахань, Росія) під час проведення нерестової кампанії 2010 р. Дано пропозиції стосовно поліпшення умов domestикації плідників білуги.*

На сьогоднішній день основною проблемою, з якою стикаються на осетрових рибницьких заводах при штучному відтво-

ренні осетрових видів риб, є відсутність якісних зрілих плідників. Незважаючи на те, що для кожного виду осетрових

риб розроблено і оптимізовано основні біотехнічні процеси, а рибницькі заводи забезпечені новітнім обладнанням, використання їх на повну потужність неможливо через брак диких плідників [3]. Тому для поліпшення роботи осетрових рибницьких заводів необхідно формувати власні ремонтно-маточні стада риб, наявність яких дозволяє мати гарантований фонд плідників для отримання якісного рибопосадкового матеріалу з метою зариблення природних водойм [6]. Оптимізація умов утримання та годівлі плідників сприяє підвищенню їх рибницько-біологічних показників (кількості отриманої ікри, робочої плодючості, відсотка запліднення ікри, скорочення міжнерестового інтервалу) [5].

Особливо актуальною стала технологія формування ремонтно-маточного стада методом domestикації — одомашнювання диких плідників, виловлених із природних водойм, що дозволяє у короткий строк в умовах рибницького заводу повторно отримувати дозрілих плідників. Важливим елементом технології є гуманне відношення до риби, зокрема прижиттєве отримання статевих продуктів [1].

Мета дослідження — аналіз рибницько-біологічних результатів роботи з domestикованими плідниками білуги на Кізанському осетровому рибницькому заводі під час проведення нерестової кампанії 2010 р.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У роботі використано власні дані, одержані під час проходження навчально-виробничої практики на Кізанському осетровому рибницькому заводі (КОРЗ) Астраханської області (Російська Федерація) у рамках Договору про співпрацю між Національним університетом біоресурсів і природокористування України та Астраханським державним технічним університетом.

Для аналізу використано рибницько-біологічні результати отримання статевих продуктів прижиттєвим та посмертним способами від domestикованих самок білуги в умовах КОРЗ. Технологічний процес проведення нерестової кампанії проводили за загальноприйнятими у рибництві методами: заготівля плід-

ників — відлов ставними неводами на промислових тонях під час нерестового ходу; транспортування плідників білуги у живорибних прорізах “Астраханського типу” за нормою завантаження не більше 5 особин на проріз при швидкості — 12 км/год; попереднє бонітування з метою визначення ступеня зрілості гонад — метод біопсійної проби Трусова, (1964); профілактична обробка 5%-м розчином  $KMnO_4$  (ванни) із терміном експозиції 20–45 с; стимулювання дозрівання статевих продуктів плідників білуги — еколого-фізіологічний метод із застосуванням гліцериново-гіпофізарного препарату (ГГП) осетрових риб, дозу якого розраховували на основі його активності та маси плідників [2]; переднерестове витримування плідників окремо за статтю у садках Куринського типу (5×3,5×1,4 м) та (басейни — 3 шт.) і 100×16 м (став); час дозрівання плідників за графіком Детлаф та Гінзбурга (1969); знерухомилення методом зрошення зябер прописцином; отримання статевих продуктів від самок білуги — прижиттєво за методом Подушки (1986) і посмертно; профілактика постопераційних захворювань — ін’єкції гентаміцину-К (2 мл); загальна кількість отриманої ікри — зважування на електронних вагах; середній відсоток запліднення ікри — методом візуального підрахунку проби ікри (близько 150 шт.) на 4 стадії дроблення; для осіменіння ікри — напівсухий спосіб Врасського (1854), знеклеювання — тальком в апаратах АЗІ тривалістю 45 хв.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Domestикацію білуги на КОРЗ розпочато у 1998 р. На момент проведення дослідження загальна чисельність маточного стада білуги становила 15 екз., (13 самиць і 2 самця).

У нерестовій кампанії 2010 р. використано 8 плідників білуги: 6 самок і 2 самці, робота з якими проводилася в 2 тури — по 3 самки у кожному.

У I турі нерестової кампанії використовували самок № 1, 2 та 3, масою 83, 89 та 70 кг відповідно, тобто їх середня маса не перевищувала 80,7 кг. Строки перебування цих самок у заводських умовах були різними. Приміром,

самка № 1, domestикована в 2002 р., брала участь в нересті 3 рази із стабільним інтервалом — 4 роки. Самки № 2 і 3 поповнили маточне стадо в 2004 р. та 2005 р. відповідно, тобто вони перебували в умовах domestикації 5–6 років, але в 2010 р. їх нерест відбувався вперше. Роботи по стимуляції дозрівання статевих продуктів у плідників I туру розпочали за температури води 12°C. Для проведення стимулюючих ін'єкцій використали 21,78 мл ГТП. На стимуляцію всі плідники відреагували позитивно з терміном дозрівання від 38 до 40 год, раніше за всіх дозріла самка № 1, останньою — № 3.

Слід вказати, що в I турі рибницьких робіт для самок білуги застосовували прижиттєвий метод отримання ікри. Першим рибницько-біологічним показником, який ми аналізували, була загальна маса отриманої ікри, яка у самок I туру становила 26,6 кг, що середньому на 1 особину дорівнювало 8,9 кг. Самка № 3 віддала максимальну кількість ікри — 9,8 кг (14% маси тіла), якої було в 1,3 раза більше, ніж у ♀ № 2 та на 0,4 кг більше, ніж у ♀ № 3. Визначено приблизно однаковий індивідуальний розмір ікринок у самок

I туру, середнє значення якого становило 38 шт./г. Показник робочої плодючості самок I туру варіював від 2743 ікр./кг (♀ № 2) до 5320 ікр./кг (♀ № 3) і не досяг нормативних значень для даного виду риб (6500 ікр./кг).

Що стосується відсотка запліднення ікри, то він лише у ♀ № 1 та 3 характеризувався значенням вище нормативного на 5 і 10 % відповідно, при цьому у ♀ № 2 ікра була незаплідненою.

Таким чином, більшість отриманих рибницько-біологічних результатів від самок I туру виявилися меншими порівняно із рекомендованими нормативами для даного виду. Вихід ікри від маси тіла самок I туру не досягав нормативного рівня на 18%, так само як і відносна робоча плодючість — 6,5 тис. ікр./кг.

Другий тур нерестової кампанії на КОРЗ розпочали за нижчої температури води — 11,5°C. Для ін'єкцій використали 32,94 мл гліцеринового препарату гіпофізу. Відбір статевих продуктів від ♀ № 4 і № 5, масою 108 і 94 кг відповідно, проводили прижиттєво, а від ♀ № 6, масою 164 кг — посмертно.

Таблиця 1. Рибницько-біологічні результати роботи із самками білуги в нерестовій кампанії на ФГУ "Кізанський осетровий рибницький завод" у 2010 р.

Номер самки	Рік domestикації	Маса самки, кг	Рік участі у нересті на КОРЗ	Маса ікри, кг	Кількість ікри стосовно маси тіла, %	Кількість ікринок в 1 г, шт./г	Загальна кількість ікринок, тис. шт.	Запліднення ікри, %	Кількість запліднених ікринок, тис. шт.
<i>I тур</i>									
1	2001	83	*02,06,10	9,4	11,3	36	338,4	85	287,6
2	2004	89	*10	7,4	8,3	33	244,2	Незаплід.	—
3	2005	70	*10	9,8	14	38	372,4	90,3	336,3
Серед.	—	80,7	—	8,9	11,2	35,7	318,3	58,4	208
Σ	—	—	—	—	26,6	—	—	955	623,9
<i>II тур</i>									
4	2001	108	*01,06,10	9,5	8,8	40	380,0	80	304
5	2005	94	*10	10,6	11,3	34	360,4	59	212,6
6	2005	164	#10	16,6	10,1	40	664,0	77,7	515,9
Серед.	—	122	—	12,2	10	38	468,1	72,2	344,2
Σ	—	—	-36,7	—	—	1404,4	—	—	1032,5

Примітка. Метод відбору статевих продуктів: \* — прижиттєвий; # — посмертний.

Необхідність застосування посмертного методу отримання ікри була зумовлена тим, що велика маса самки ускладнювала проведення окремих етапів технологічного процесу (вилов, транспортування із зимувальних у переднерестові басейни тощо). Найкращі рибницькі результати в II турі рибницьких робіт показала саме ♀ № 6, яка віддала 16,6 кг ікри, тобто 10% маси тіла. Її ікра, як і самки № 4, виявилася порівняно дрібною — 40 ікринок у 1 г. Водночас робоча плодючість ♀ № 6 досягла найбільшого значення — 664 тис. ікринок при 78% її заплідненості. Слід вказати, що ♀ № 4 domestикована з 2001 р., тобто термін її перебування на заводі досяг 10 років. За цей час дана особина нерестилась у 3-й раз. Що стосується самок № 5 і 6, то вони нерестились в заводських умовах уперше, при цьому ♀ № 4 показала найгірші рибницько-біологічні результати. Від неї одержали тільки 9,5 кг ікри (8,8% маси тіла). Робоча плодючість була майже в 2 рази меншою, ніж у ♀ № 6, але запліднення було максимально наближене до нормативного (80%). Тобто, самка № 4 віддала мало ікри, але високої якості. Самка № 5 характеризувалася задовільними рибницько-біологічними показниками (на рівні середньогрупових).

Виявлено вплив строків domestикації на міжнерестовий інтервал і якість отриманих статевих продуктів. Наприклад у ♀♀ № 1 і 4, одомашнених одночасно в 2001 р., спостерігався однаковий міжнерестовий інтервал — 4 роки і кількість нерестів (3) за час перебування на КОРЗ. Водночас ці особини в нерестову кампанію 2010 р. показали найгірші рибницько-біологічні результати.

Аналізуючи загальні рибницько-біологічні дані штучного відтворення білуги в умовах Кізанського осетрового рибоводного заводу у 2010 р., можна зробити висновок, що за кількісними показниками (маса ікри, загальна кількість та число

запліднених ікринок) II тур рибницьких робіт був кращим за рахунок застосування посмертного методу отримання статевих продуктів від самки № 6, який виключає додаткову травматизацію ікри під час її відщипування. Стосовно індивідуальних показників, то у самок білуги I туру рибоводних робіт вони були кращими, крім ♀ № 2. Загалом, нерестова кампанія 2010 р. на КОРЗ проведена на задовільному рівні. Загальний план по отриманню заплідненої ікри виконано на 90%.

## ВИСНОВКИ

На основі аналізу рибницько-біологічних результатів роботи із плідниками білуги на Кізанському ОРЗ у 2010 р., можна зробити висновок, що утримання плідників білуги в штучних умовах скорочує міжнерестовий інтервал, але може чинити негативний вплив на такі важливі біологічні показники, як робоча плодючість, кількість ікри відносно маси тіла. Що стосується способів отримання ікри, то, безумовно, на сьогоднішній прижиттєвий метод залишається єдиним, який зберігає життя самок та дозволяє багаторазово використовувати їх із метою отримання рибопосадкового матеріалу для зариблення природних водойм.

З огляду на катастрофічне зниження чисельності плідників (особливо самок) білуги у природних популяціях і зменшення залежності осетрових заводів від вилову плідників із природних водойм, потрібно надалі проводити формування власних ремонтно-маточних стад плідників методом domestикації. Але необхідно пам'ятати, що з метою виключення інбридингу, який впливає на якість вирощуваної молоді, вилов диких плідників залишається обов'язковим. Для оптимізації штучних умов перебування плідників на осетрових рибницьких заводах необхідно раціоналізувати їхню годівлю, а також використовувати у найважливіші періоди виробничого циклу ретельний контроль параметрів середовища.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кокоза А.А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб: монография. — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004. — 207 с.
2. Пономарева Е.Н., Бахарева А.А. Методы стимулирования половых продуктов у рыб различными способами. — Астрахань, 2001. — 463 с.
3. Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Соотношение в промысловых уловах осетровых рыб от естественного и заводского воспроизводства / Осетровые на рубеже XXI века. — Астрахань: КаспНИИРХ, 2000. — С. 105–106.

4. Алимов С.И., Андрющенко А.И. Осетривництво: навч. посіб. — К., 2008. — 480–486 с.
5. Распопов В.М. Роль естественного воспроизводства очевидна / Рыбоводство и рыболовство, 2001. — № 1. — С. 47.
6. Ходоревская Р.П., Романова А.А. Состояние запасов осетровых рыб Каспийского моря и стратегия их восстановления // Рыбное хозяйство, 2007. — № 3. — С. 50–52.

**РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
КАЧЕСТВА ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ ДОМЕСТИКОВАННЫХ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛУГИ**

*И.Ю. Киреева, И.В. Кушнир*

Представлен сравнительный анализ рыбоводно-биологических результатов получения половых продуктов от доместикованных производителей белуги на Кизанском осетровом рыбноводном заводе (Астрахань, Россия) во время проведения нерестовой кампании 2010 г. Даны предложения относительно улучшения условий доместикации производителей белуги.

**INFLUENCE OF DOMESTICATION AND TECHNOLOGIES  
OF SELECTION OF SEXUAL PRODUCTS FROM SPAWNER  
OF BELUGA ON QUALITY OF THE GOT PRODUCTS ON THE EXAMPLE  
OF KIZANSK RFE (ASTRAKHAN, RUSSIA)**

*I. Kireeva, I. Kushnir*

Filed comparative analysis of fish-breeding and biological results of the spawning campaign in 2010 with domestication beluga spawners on Kizansk fish-farm (Astrakhan, Russia). We give suggestions for improving the exposure of beluga spawners.

УДК 639.373.8

**ТОВАРНЕ ВИРОЩУВАННЯ МОРСЬКИХ РИБ  
У СТАВКАХ І САДКАХ**

**П.В. Шекк**

Одеський державний екологічний університет

*Наведено результати вирощування морських риб у ставках і садках. Показано, що контрольоване вирощування кефалевих і камбалових риб однаково успішно можна проводити в прісноводних і солонуватоводних водоймищах у моно- і полікультурі. Це забезпечує отримання високої продукції і вихід товарної риби.*

Товарне вирощування морських риб у солонуватоводних Приморських лиманах і лагунах має вікову історію. Поширенню пасовищної марикультури сприяли її простота і низька собівартість продукції. Натомість, неконтрольованість процесу вирощування та низький рівень промислового повернення товарної риби нерідко приводили до його економічної неефективності [1].

Один із найперспективніших напрямів марикультури — контрольоване товарне вирощування морських риб, яке ха-

рактеризується високою рентабельністю виробництва при невеликих капітальних витратах і відносно простій біотехнології. Принциповою можливістю отримання додаткової рибопродукції до 1 ц/га при вирощуванні кефалей лобаня, сингіля і піленгаса в ставках показав В.А. Фінько [2, 3]. Вирощуванню піленгаса в садках і ставках-кар'єрах присвячені роботи Л.І. Семененко. За її орієнтовними розрахунками, потенціально рибопродуктивність ставків при вирощуванні піленгаса може сягати 1000 кг/га [4]. При вирос-