

УДК 639.3.03:639.219

Мушит С.О., старший викладач
Храновська Ю.Ю., студентка

Вінницький національний аграрний університет

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОК БІЛОГО АМУРА ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ВІДТВОРЕННЯ

Наведені результати еколого-фізіологічного відтворення білого амура в лісостеповій зоні України свідчать, що басейновий спосіб одержання статевих продуктів у даних риб є більш економічно ефективним. Як показали дослідження, у повторно нерестуючих самців спостерігаються кращі показники по густині, тривалості прямолінійного руху, але дещо збільшується кількість не життєстійких спермій.

Ключові слова: *рибництво, інновації, білий амур, відтворення, молоки, еколого-фізіологічний спосіб.*

Для правильного розрахунку оптимізації кількісного співвідношення самок і самців на риборозплідниках, необхідно знати середню величину загальної кількості спермій, виробленої самцями протягом нерестового сезону. Загальна кількість виробленої самцями сперми визначається об'ємами еякулятів і концентрації в них спермій, величина яких різна на початку, в середині та наприкінці нерестового періоду. Крім цього відомо, що самці більшості промислових видів кісткових риб (Teleostei) мають властивість порційного дозрівання сперматозоїдів і зовнішнє сім'явикидання. Це дає можливість багаторазового використання самців під час нересту [3, 4, 5, 7]. Тому при еколого-фізіологічному відтворенні самці можуть бути використанні декілька разів під час нерестової кампанії.

Кількість спермій, одержаних в окремих самців промислових видів риб для заводського відтворення, характеризує їх загальну індивідуальну робочу плодючість. Цей показник такий же необхідний для раціонального заводського риборозведення, як показник загальної індивідуальної робочої плодючості самки. Слід також проаналізувати, як змінюється не тільки кількість, але і якість сперми протягом нерестової кампанії, та в залежності від інтенсивності використання плідників.

Фактично індивідуальна робоча плодючість самців визначається не за загальною кількістю спермій в об'ємі еякуляту, а за реальним числом живих спермій у запліднені овулірованих ікринок [1, 6, 8].

Матеріал і методи. Дослідження із самцями білого амура виконувалися в 2000 і 2008 рр. на базі СТОВ "Прогрес" м. Бар Вінницької області. В 2000 році для аналізу якості сперми еякуляти були одержані від 10 самців при заводському відтворенні, через 8-10 годин після ін'єктування відбирали молоки. А також були відібрані еякуляти в 10 самців, які приймали участь в еколого-фізіологічному відтворенні. Їх відловлювали із круглих басейнів після появи в басейні першої нерестуючої пари. В 2008 році було відібрано молоки у самців другої генерації еколого-фізіологічного відтворення, також шляхом переривання нересту і відлову самців із басейнів. Ін'єктування проводили одноразове, другий і третій відбір проводили без гіпофізарних ін'єктувань через 6 днів після попереднього, також шляхом нересту в басейні та зціджуванні молок. Всього

проаналізовано 20 еякулятів в 2000 році та 30 еякулятів в 2008 році. Якість молок оцінювали за трьома показниками рухливості спермійв ($t - 18-24\text{ }^{\circ}\text{C}$), густина та кількість життєстійких та мертвих спермійв.

Об'єм еякуляту молок визначали в скляних пробірках, рухливість спермійв визначали за допомогою секундоміра та мікроскопа із збільшенням у 320 разів, визначення для кожної проби проводили двократно та визначали середнє. Активування молок під час досліджень проводили за допомогою прісної води. Концентрацію спермійв визначали за допомогою спектр-калориметра. Відсоток життєстійких та мертвих підраховували візуально під час визначення рухливості спермійв в полі зору мікроскопа при збільшенні в 320 разів. Запліднюючу здатність молок білого амура визначали за відсотком заплідненої ікри, який досліджували через 1,5 год інкубації ікри.

Таблиця 1. Якісні показники молок білого амура в 2000 р.

Групи самців (n=10)	Заводське відтворення			Круглі басейни		
	Густина млрд./мл	Тривалість прямолинійного руху, с	Кількість не життєстійких спермійв, %	Густина млрд./мл	Тривалість прямолинійного руху, с	Кількість не життєстійких спермійв, %
Вперше нерестуючі	26,2	42,0	44,6	25,8	60,3	28,7
Повторно нерестуючі	34,1	51,5	37,4	35,2	68,7	26,2

З даних таблиці 1 видно, що у самців які брали участь у відтворенні в круглих басейнах значно вища тривалість прямолинійного руху спермійв; так у перше нерестуючих ця різниця становила 18,3 секунди та у повторно нерестуючих 17,2 секунди. Також суттєва різниця відмічена у кількості не життєстійких та мертвих спермійв. У молоках, які були відібрані при заводському способі відтворення у перших нерестуючих самців відсоток не життєстійких спермійв на 14,9 % був вищий, та у повторно нерестуючих на 11,2 % відповідно. Ці показники свідчать про значно нижчу якість молок відібраних при заводському методі відтворення, ніж молок під час нересту в круглих басейнах. Користуючись літературними даними [2], що дозрівання молок у білого амура направлено від головного відділу сім'яника до хвостового, що пов'язано із характером виведення зрілих еякулятів в період розтягнутого нересту. Тому під час разового використання у відтворенні плідники частково звільняють гонади від молок. Для більшої ефективності було прийнято рішення повторно використати плідників під час нересту. Але для другого та третього нересту використовували тільки тих плідників, у яких збереглися добре виражені ознаки самців (шлюбне вбрання), без зовнішніх пошкоджень від попереднього нересту та ознак квалості таблиця 2.

Повторне використання плідників проводили через кожні 6 днів, від попереднього нересту до наступного самці знаходилися в земляних перед нерестових садках.

Аналізуючи одержані результати якісних показників молок білого амура при

повторних використаннях самців у нерестовій кампанії видно, що при другому нересті показники суттєво не відрізняються, а при третьому нересті значно збільшився відсоток не життєстійких сперміїв: вперше нерестуючих на 6,6% порівняно із першим нерестом, а у повторно нерестуючих на 4,9%. Зниження даного показника закономірне, адже третій нерест припав на кінець нерестової кампанії, плідники перезрівали і втрачали свої відтворювальні якості.

Таблиця 2. Якісні показники молок білого амура в 2008 р.

Групи самців (n=10)	Перший нерест			Другий нерест			Третій нерест		
	Густина млрд./мл	Тривалість прямолінійного руху, с	Кількість не життєстійких сперміїв, %	Густина млрд./мл	Тривалість прямолінійного руху, с	Кількість не життєстійких сперміїв, %	Густина млрд./мл	Тривалість прямолінійного руху, с	Кількість не життєстійких сперміїв, %
Вперше нерестуючі	2 27,4	3 59,4	4 24,9	2 30,4	3 62,8	4 26,3	2 24	3 60,7	4 31,5
Повторно нерестуючі	33,6	61,1	25,7	32,1	64,6	27,4	30,3	61,2	30,6

Отже при оптимальному інтервалі між першим, другим та третім нерестом, якщо вони проведені на початку та всередині нерестової кампанії (календарні строки можуть бути різні в залежності від року), якість сперми в одних і тих же самців може відновлюватися за рахунок дозрівання сперміїв для формування нових еякулятів. Це дає можливість скоротити кількість самців, які використовуються в нерестовій кампанії при еколого-фізіологічному відтворенні, адже співвідношення самців до самок в басейні становить 1:1. Це дасть можливість знизити затрати на гормональні препарати при другому та третьому нересті (самцям не проводили гіпофізарних ін'єктувань) збудником для них були самки та турбулентні потоки води як в природному ареалі.

Основним критерієм якості молок є запліднююча здатність сперміїв, за цим показником значного відхилення не спостерігалось під час першого, другого та третього нерестів; цей показник був постійно високий і становив від 94-96%. При заводському методі відтворення цей показник був дещо менший і становив – 90-94%, такого високого показника було досягнуто за рахунок надлишкового використання молок для осіменіння ікри (біля 5 мл/кг), що значно перевищує нормативи.

Висновки. Як показали дослідження, у повторно нерестуючих самців спостерігаються кращі показники по густині, тривалості прямолінійного руху, але дещо збільшується кількість не життєстійких сперміїв.

Література

1. Вовк В.С. Результаты исследований по разработке биотехники разведения белого амурского карпа в условиях лесостепи СССР. – В кн.: Новые исследования по экологии и разведению растительноядных рыб. М.: Наука, 1968, с. 54-63.
2. Горбач Э.И. Созревание и размножение белого амурского карпа *Ctenopharyngodon idella* (Val.) в бассейне Амура. – Там же, 1972, 12, вып. 4, с. 674-683.
3. Жукин В.Н. Зависимость качества половых продуктов и жизнестойкости эмбрионов от возраста производителей у тарани. – В кн.: Влияние качества производителей на потомство у рыб. Киев: Наук. думка, 1965, с. 94-122.
4. Жукин В.Н. Субпорционность созревания, перезревания и выметывания икры у рыб в связи с исследованием ее разнокачественности. – В кн.: Разнокачественность онтогенеза у рыб. Киев: Наук. думка, 1981, с. 3-36.
5. Попова Г.В. Получение и хранение молок белого амурского карпа, белого и пестрого толстолобиков. – В кн.: Новые исследования по экологии и разведению растительноядных рыб. М.: Наука, 1968, с. 180-186.
6. Смирнов И.В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. – К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1963. – 176 с.
7. Турдаков А.Ф. Воспроизводительная система самцов рыб. – Фрунзе: Илим, 1972. – 279с.
8. Kudo Shigeharu. Sperm penetration and the formation of a fertilization zone in the common carp egg. – *Develop. Growth and Diff.*, 1980. 22. № 3, p. 403-404.

References

1. Vovk V.S. Rezultaty yssledovanyi po razrabotke byotekhnky razvedeniya beloho amura v uslovyakh lesostepy USSR. – V kn.: Novye yssledovaniya po ekolohyy u razvedeniyu rastytelnoiadnykh rib. M.: Nauka, 1968, s. 54-63.
2. Horbach Э.И. Sozrevaniye y razmnozheniye beloho amura *Ctenopharyngodon idella* (Val.) v basseine Amura. – Tam zhe, 1972, 12, vyp. 4, s. 674-683.
3. Zhukynskiy V.N. Zavysymost kachestva polovykh produktov y zhyznestoikosty embryonov ot vozrasta proyzydytelei u tarany. – V kn.: Vlyaniye kachestva proyzydytelei na potomstvo u ryb. Kyev: Nauk. dumka, 1965, s. 94-122.
4. Zhukynskiy V.N. Subportsyonnost sozrevaniya, perezrevaniya y vymetyvaniya ykry u ryb v sviazy s yssledovaniyem ee raznokachestvennosti. – V kn.: Raznokachestvennost ontogeneza u ryb. Kyev: Nauk. dumka, 1981, s. 3-36.
5. Popova H.V. Poluchenye y khraneniye molok beloho amura, beloho y pestroho tolstolobykov. – V kn.: Novye yssledovaniya po ekolohyy u razvedeniyu rastytelnoiadnykh ryb. M.: Nauka, 1968, s. 180-186.
6. Smyrnov I.V. Shtuchne osimeninnia silskohospodarskykh tvaryn. – K.: Derzhsilhospyvdav URSR, 1963. – 176 s.
7. Turdakov A.F. Vosproyzydytelnaia systema samtsov ryb. – Frunze: Ylym, 1972. – 279s.
8. Kudo Shigeharu. Sperm penetration and the formation of a fertilization zone in the common carp egg. – *Develop. Growth and Diff.*, 1980. 22. № 3, p. 403-404.

УДК 639.3.03:639.219**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОК БЕЛОГО АМУРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ / Мушит С., Храновская Ю.**

Для правильного расчета оптимизации количественного соотношения самок и самцов на рыбопитомниках, необходимо знать среднюю величину общего количества спермиев, произведенной самцами течение нерестового сезона. Общее количество произведенной самцами спермы определяется объемами эякулятов и концентрации в

них спермиев, величина которых различна в начале, в середине и конце нерестового периода.

Исследования с самцами белого амура выполнялись в 2000 и 2008 гг на базе СООО "Прогресс" г. Бар Винницкой области. В 2000 году для анализа качества спермы эякуляты были получены от 10 самцов при заводском воспроизводстве, через 8-10 часов после инъектирования отбирали молоки. А также были отобраны эякуляты в 10 самцов, которые принимали участие в эколого-физиологическом воспроизведении. Их отлавливали из круглых бассейнов после появления в бассейна прежде нерестующей пары. В 2008 году было отобрано молоки у самцов второй генерации эколого-физиологического воспроизведения также путем прерывания нереста и отлова самцов из бассейнов. Инъектирования проводили однократное, второй и третий отбор проводили без гипофизарных инъектувань через 6 дней после предыдущего, также путем нереста в бассейне и сцеживании молок.

Как показали исследования, в повторно нерестовых самцов наблюдаются лучшие показатели по плотности, продолжительности прямолинейного движения, но несколько увеличивается количество не жизнеспособных спермиев.

Ключевые слова: хозяйство, инновации, белый амур, воспроизведения, эколого-физиологический способ.

UCC 639.3.03:639.219

THE QUALITY OF SPERM GRASS CARP AT DIFFERENT WAYS OF PLAYING / Mushyt S., Khranovskaya Yu.

For correct calculation of optimizing the proportion of females and males on fish farms need to know the average of the total number of sperm produced by males during the spawning season. Total number of males produced sperm volume of ejaculate is determined and the concentration of sperm in them, the value of which varies at the beginning, middle and end of the spawning period. Therefore, the ecological and physiological reproducing males can be used several times during the spawning campaign.

Investigation of grass carp males performed in 2000 and 2008 based on JLC "Progress" Bar, Vinnytsia region. In 2000, for the analysis of sperm quality ejaculate were obtained from 10 males at the factory playback after 8-10 hours after in'yektuvannya selected milk. And were selected ejaculate in 10 males who participated in the environmental and physiological reproduction.

Studies have shown that in re nerestuyuchyh males observed better performance on density, length of rectilinear motion, but slightly increases the number of viable sperm not.

Keywords: fish farming, innovation, grass carp, reproduction, ecological-physiological way.

*Рецензент: Власенко В.В., доктор біологічних наук, професор,
Вінницький національний аграрний університет*