

УДК 639.371.64:639.3.084 (476)

**НЕРЕСТ СУДАКА (STIZOSTEDION LUCIOPERCA (LINNAEUS))
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ
В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

А.Н. Новик

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 04.06.2010 г.)

***Аннотация.** Приведены результаты исследований нереста судака с использованием различных нерестовых субстратов, которые показали, что вид субстрата из ветвей можжевельника и ветвей ели имеет актуальное значение при воспроизводстве судака.*

***The summary.** Results of researches of spawning of a zander with use of various spawning substrata which have shown are resulted, that the kind of a substratum from branches of a juniper and fur-tree branches has an actual meaning at reproduction of a zander.*

Введение. Промысловое рыболовство – одно из направлений ведения рыбного хозяйства в Беларуси, которое занимается добычей пищевого рыбного сырья. Задачи промыслового рыболовства непосредственно связаны как с процессом вылова, так и с проблемами управления ловом и рыбными ресурсами. Основным требованием к ведению промыслового рыболовства выступает устойчивое использование существующих рыбных ресурсов, подразумевающее получение максимально возможной рыбопродукции при сохранении биологического разнообразия рыб и способности видовых популяций к восполнению промысловой и естественной убыли [6].

Рыборазведение приобретает все большее значение в связи с необходимостью обеспечения возрастающих потребностей человека в белковой пище. По сравнению с животноводством оно является более рентабельным производством белковой продукции. Путем регулирования численности ценных видов рыб и создания их поликультуры можно рациональнее использовать водный фонд озер, рек, водохранилищ и внутренних морей [2, 8, 9].

В настоящее время размножение рыб осуществляется в условиях резкого влияния антропогенных факторов, которые можно разделить на положительные и отрицательные. К положительным относится рыбоводство, способствующее увеличению численности некоторых видов рыб, а также акклиматизация, расширяющая их ареал. К отрицательным факторам относятся: последствия гидростроительства, обвалование берегов, воды промышленных предприятий, ядохимикаты,

применяемые в сельском хозяйстве, водозаборные оросительные установки, браконьерский лов и так далее [5].

Следует отметить, что развитие аквакультуры Беларуси в целом должно быть направлено на всемерное совершенствование технологий рыбоводства во внутренних водоемах страны, так как в силу географического положения она не имеет непосредственного выхода к морю [9].

Особенно актуальным это становится в последние годы, когда наблюдается стагнация и снижение морских уловов, что объясняется не только введением экономических зон странами, расположенными вдоль береговой линии морей, но и уменьшением плотности на 70% популяции промысловых видов рыб из-за их интенсивной эксплуатации.

Беларусь располагает значительным фондом внутренних рыбохозяйственных водоемов, что имеет большое значение для обеспечения продовольственной безопасности страны. Однако биологический продукционный потенциал большинства водоемов используется крайне недостаточно, поэтому первостепенное значение приобретает проблема конструирования высокопродуктивных экосистем и управления их функционированием, то есть обеспечение перехода от традиционного рыбоводства к эксплуатации водоемов методами товарного рыбоводства. Решить данную проблему можно с помощью целенаправленного воспроизводства разных видов рыб и, в частности, судака.

Различают две биологические формы судака: жилую (рыбы рек и озер) и полупроходную (рыбы опресненных участков морей и лиманов, для размножения заходящие в реки). По внешнему виду они не отличаются друг от друга.

По экологии судак относится к теплолюбивым рыбам, высоко требовательным к физико-химическим условиям среды. Он ведет одиночный образ жизни, собираясь в стаи лишь во время нереста, придерживается открытых пространств, глубоких слабопроточных мест с чистой водой [5].

Большую роль в прудовой поликультуре в повышении рыбопродуктивности играют хищные рыбы, которые, поедая сорную рыбу, освобождают кормовые ресурсы для основного объекта производства [11].

Растет судак довольно быстро и в этом отношении уступает лишь немногим рыбам. Достигает 100-130 см длины и 20 кг массы. В уловах обычны особи длиной 50-70 см и массой до 2-4 кг. Половой зрелости судак достигает при длине 40-60 см в возрасте 2-9 лет, причем самцы, как правило, созревают на год раньше самок.

Обыкновенный судак относится к крупным пелагическим хищникам, выполняет роль биологического мелиоратора и санитара, потребляя в пищу, главным образом, мелкую малоценную и сорную рыбу, способствует качественному улучшению состава ихтиофауны водоема и росту посещаемости водоемов с платным режимом любительского рыболовства, чем представляет большой интерес к его разведению в искусственных условиях в целях товарного выращивания и расселения [5, 6, 10, 12].

Судак как ценная промысловая рыба пользуется большим потребительским спросом на мировом рынке. Он обитает в пресной и солоноватой воде бассейнов Балтийского, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей. В Европе его естественный ареал простирается на восток от Эльбы, в Азии – до бассейнов Амударьи и Сырдарьи. Благодаря акклиматизации, ареал обитания судака значительно расширился. На западе в конце 19 в. он был вселен в водоемы Англии, Франции, на востоке – в водоемы Западной Сибири, на севере – Карелии, на юге – в водоемы Средней Азии, Турции, Корсики [1, 6, 13, 14].

В связи с рыбохозяйственной ценностью судака большие работы по искусственному воспроизводству и расселению проводятся как за границами ареала, так и в его пределах, там, где он раньше не встречался (некоторые озера Карелии, Латвии, Литвы, Беларуси, крупные озера – Иссук-Куль, Балхаш, Ханка, Усть-Каменогорское, Можайское, Новосибирское и другие водохранилища). На территории Беларуси судак населяет все главные реки (Днепр, Неман, Припять, Сож, Западная Двина) и ряд озер и водохранилищ в их бассейнах. В основном область естественного распространения судака в озерах ограничивается Витебской и севером Минской областей [3, 6].

Судак как ценная промысловая рыба пользуется большим потребительским спросом на мировом рынке. Поэтому искусственное разведение его представляет несомненный интерес для рыбоводных хозяйств Беларуси [1, 6, 13, 14].

Несмотря на свою ценность, вопросам воспроизводства судака в условиях Беларуси уделялось недостаточно внимания. На сегодняшний день нет четко разработанных технологий для получения молоди данного вида рыбы в условиях нашей страны. Таким образом, данный вопрос необходимо детально изучить и отработать методы воспроизводства судака в условиях Беларуси [4, 6, 7].

Одним из наиболее значимых факторов своей работы считаю изучение нереста судака, так как судак (*Stizostedion lucioperca* (L.)) относится к ценнейшим видам рыб из семейства окуневых и имеет важное

хозяйственное значение во многих странах Центральной и Восточной Европы [10].

Цель работы: изучить условия нереста и особенности нерестовых субстратов судака для обоснования рациональных приёмов его разведения.

Материал и методика исследований. Исследования проводились с 9 апреля по 27 мая 2009 года на базе опытного рыбоводного хозяйства ОАО «ОРХ «Селец» Березовского района Брестской области. Для изучения условий размножения судака использовали различные искусственные субстраты из можжевельника, ели и синтетических ершей на гнездах деревянной конструкции прямоугольной формы.

Заблаговременно подготовили необходимое оборудование, приборы и материалы, выбрали место в водозаборном канале с небольшой зарастаемостью и хорошим кислородным режимом для монтажа садковой линии.

За 5 дней до нереста судака начали заготовку нерестового субстрата и нерестовых рамок. В качестве субстрата использовали ветки хвойных пород деревьев: можжевельника и ели, а также синтетических ершей длиной 0,5-0,7 м каждая. Рамки гнезд изготовили прямоугольной формы из дерева и капроновой дели с ячейей 5 мм. Размеры гнезд варьировали от 120-130 см в длину и 60-70 см в ширину. Субстрат равномерно уложили на нерестовую рамку слоем 2-3 см. К углам рамок прикрепили капроновые шнуры длиной 1,2-1,5 м, с помощью которых закрепили грузы и поплавки. Готовые гнезда хранили в прохладном, защищенном от солнца месте до установки в садки-нерестовики.

Для проведения исследований произвели заготовку производителей судака. Отбрали производителей, соблюдая следующие требования: особи судака должны быть здоровыми, без травм и уродств, энергичными, иметь упругую мускулатуру и ненарушенный чешуйный покров. Производителей судака доставили к садковой линии и рассадили в нерестовые садки в соотношении самок к самцам 1:2. Для исследований нереста судака отбрали 48 производителей возрастом 4-6 лет, длина самцов – 40 см, самок – 46 см.

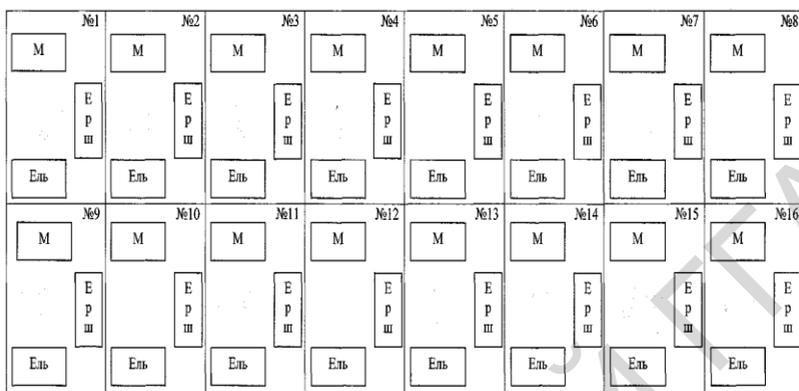
При достижении температуры воды в водозаборном канале 9°C в каждый нерестовой садок установили по одному искусственному гнезду из можжевельника, ели и синтетических ершей (схема 1).

Нерест судака проводили в шестнадцати садках размером 1,5x2x1,5 м. Гнезда разместили на глубине 0,8-1 м от поверхности воды.

Во время проведения исследований в лаборатории ОАО «Опытного рыбного хозяйства «Селец» вели контроль за гидрохимическими показателями воды.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Схема 1– Расположение гнезд в садках



Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что в период икротетания температура воды была вполне благоприятной для нереста – 11-17 °С, содержание растворенного кислорода – 6,4-8,2 мг/г, показатели активной реакции воды (рН) изменялись в пределах 8,0-8,4, окисляемость не превышала 9,8-10,4 мг/л O₂.

Нерест судака начался на 19 день с момента посадки производителей в садки-нерестовики при температуре воды 12 °С. Продолжался нерест в садках-нерестовиках до 12 мая. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что нерест производителей судака происходил в диапазоне температур от 12 до 16,5 °С (таблица 1).

Наиболее обильные и равномерные кладки икры сосредотачивались на 7 гнездах с искусственным субстратом из можжевельника, что составило 43,75% от общего количества гнезд. Менее предпочтительными оказались гнезда с искусственным субстратом из ели (5 гнезд или 31,25%), синтетических ершей (3 гнезда, или 18,75%) и 1 самка не отдала икру (1 гнездо, или 6,25%).

Таблица 1 – Откладка икры на гнезда в садках-нерестовиках

Садок, №	Дата откладки икры на гнездо	Форма гнезда	Субстрат гнезда
1	2	3	4
1	28.04.09г.	прямоугольная	можжевельник
2	28.04.09г.	прямоугольная	можжевельник
3	28.04.09г.	прямоугольная	синтетический ерш
4	29.04.09г.	прямоугольная	ель
5	02.05.09г.	прямоугольная	можжевельник
6	02.05.09г.	прямоугольная	ель

Продолжение таблицы 1

7	02.05.09г.	прямоугольная	можжевельник
8	02.05.09г.	прямоугольная	синтетический ерш
9	02.05.09г.	прямоугольная	можжевельник
10	03.05.09г.	прямоугольная	ель
11	05.05.09г.	прямоугольная	синтетический ерш
12	-	-	-
13	10.05.09г.	прямоугольная	можжевельник
14	11.05.09г.	прямоугольная	ель
15	12.05.09г.	прямоугольная	ель
16	12.05.09г.	прямоугольная	можжевельник

Размеры площадей, занятых икрой на гнездах, варьировали от 37 до 52 см по диаметру, что зависело от размеров самок и количества отложенной ими икры.

Нерест в садках происходил на рассвете или ночью, так как при вечерних осмотрах садков и проверке гнезд икры не обнаруживали.

При утреннем просмотре гнезд проводили их промывку путем плавного покачивания в толще воды. При обнаружении икры на гнездах к поплавкам крепили бирочки с пометкой дня нереста и затем погружали на то же самое место.

На второй день гнезда с икрой доставляли в инкубационный цех и помещали в лотки для дальнейшего подращивания.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показали, что при искусственной репродукции судака (*Stizostedion lucioperca*) весьма важное значение имеет природа нерестового субстрата. Так, наиболее предпочитаемым при воспроизводстве судака в искусственных условиях оказались ветви можжевельника. Это можно объяснить тем, что при естественном нересте судак использует в качестве субстрата водные растения, сходные по своей форме и виду с ветвями можжевельника. Не исключается вероятность выделения в воду из можжевельника запаховых веществ, привлекающих самок судака, так как ягоды можжевельника широко используются в медицинской и ветеринарной практике в качестве мочегонных средств (оказывающих стимулирующее влияние на гладкую мускулатуру).

Согласно полученным результатам, можно утверждать, что для успешного нереста судака (*Stizostedion lucioperca*) в условиях проведенного эксперимента играла важную роль природа нерестового субстрата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова, И.М. Ихтиология: Учебник для вузов. / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.: ил.

2. Богерук, А.К. Международный совет / А.К. Богерук / Рыбовод и рыболов. – 2000. – №2. – С.25.
3. Рыбохозяйственное использование водоемов БССР / Н.П. Донской [и др.]. – Мн.: Ураджай, 1988. – 134 с.: ил.
4. Исаев, А.И. Рыбоводство / А.И. Исаев, Е.И. Карпова. – М.: Агрпромиздат, 1991 – 96 с.
5. Карлов, В.И. Разведение и выращивание судака / В.И. Карлов, Н.Н. Бодареу. – Кишинёв. Штинца, 1982. – с. 31.
6. Кириленко, Л.В. Судак водоемов Беларуси: биология и хозяйственное значение / Л.В. Кириленко, В.Г. Костоусов - Мн.: 2005.- 85 с.
7. Кириленко Л.В. Технология увеличения промысловых запасов судака в озерах Белоруссии. – Мн.: 1988.
8. Киселёв, И.В. Биологические основы осеменения и инкубации клейких яиц рыб / И.В. Киселёв. – Киев: Наук. Думка, 1980. – с. 296.
9. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В.В. Кончиц [и др.]. – Мн.: Бел. Наука, 2005. – 239 с.
10. Прусевич, Н.А. Перспективы использования щуки, судака и нельмы в прудах Новосибирской области / Н.А. Прусевич, Э.Г. Скрипченко / Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2006 г. - №3. – С. 26-27.
11. Радько, М.М. Пути повышения экономической эффективности прудового рыбоводства / М.М. Радько / Вопросы рыбного хозяйства. Сб. науч. трудов. Вып. 23. – Мн.: Бизнесофсет. – 2007. – С. 5-11.
12. Сабодаш, В.М. Разведение рыбы / В.М. Сабодаш – М.: Р17 ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. – 140 с.: ил.
13. Шерман, И.М. Прудовое рыбоводство: Учеб. пособие / И.М. Шерман, А.К. Чижик. – К.: Выща шк., 1989. – 215 с.: ил.
14. Schlumberger, O. Memento de pisciculture d'e tang / O. Schlumberger – Montpellier: SEMAGREF, 1998. – 238 p.

УДК 636.22/28.034:636.22

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ДОЙНОГО СТАДА РУП «УЧХОЗ БГСХА»

Т.В. Павлова

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 04.06.2010 г.)

Аннотация. Приведена характеристика генеалогической структуры стада РУП «Учхоз БГСХА», изучена молочная продуктивность коров разных линий, установлена оптимальная сочетаемость линий в подборе.

Summary. The characteristic of frame of herd of Educational facilities BSAA is given, the lactescent productivity of the cows of different lines is investigated, the optimum compatibility of lines in selection is established.

Введение. В совершенствовании молочного скота первостепенная задача для селекционера – повышение продуктивного потенциала и его реализации у родителей и получаемого от них потомства [6]. По-