

**РЫБОВОДСТВО: ПРОМЫШЛЕННОЕ,  
ФЕРМЕРСКОЕ, ПРУДОВОЕ**

---

УДК 639.371.64.05

# **ВОЗМОЖНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕМОНТНО- МАТОЧНОГО СТАДА СУДАКА, ОТЛОВЛЕННОГО В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ, В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

---

**О.В. Минаев,**

РУП «Институт рыбного хозяйства»,

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

**Р.А. Мамедов,**

РУП «Институт рыбного хозяйства»,

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

**Аннотация.** Даны характеристики массы, размеров и физиологического состояния сформированного ремонтно-маточного стада судака. За 125 дневный период выращивания трех- и четырехлетков судака были достигнуты следующие результаты: рыбопродуктивность составила 9 кг/га, рыбопродукция – 24 кг/га, средний индивидуальный прирост – 400 г, выживаемость – 91%.

Результаты исследования показали возможность выращивания и формирования маточного стада судака в водоемах, при выращивании как в многокультуре, так и в поликультуре с другими культивируемыми видами.

**Ключевые слова:** рыбы, судак, аквакультура, маточное стадо, прудовое рыбоводство, поликультура.

---

## **THE POSSIBILITY OF KEEPING AND FORMATION OF THE BROOD-AND-RESERVE STOCK FROM THE PIKE-PERCH CAUGHT IN NATURAL RESERVOIRS, IN FISH FARMS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**O.V. Minaev,**

Republican Unitary Enterprise «National Academy of Sciences Fish Industry Institute»

**R.A. Mamedov,**

Republican Unitary Enterprise «National Academy of Sciences Fish Industry Institute»

**Summary.** In article characteristics of mass, size, physiological and genetic requirements for multiple age pike-perch individuals of the formed reserve and brood stock are given. We achieved the following results for three- and four-year-old pike-perch: during 125-days period of growing: fish capacity - 9 kg per one hectare, fish output - 24 kg per one hectare, the average individual amount of growth - 400 gram, survival rate - 91%.

The research results revealed the possibility of keeping and forming of the reserve-and-brood stock of in common pond conditions in polyculture with other cultivated fish species.

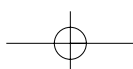
**Keywords:** fishes, pike-perch, aquaculture, brood stock, fish farming, polyculture.

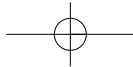
---

### **Введение**

Одним из путей повышения продуктивности рыбного хозяйства является широкое внедрение поликультуры, способствующей наиболее рацио-

нальному использованию естественной кормовой базы водоемов. В качестве объектов поликультуры большое значение приобретают хищные рыбы – щука, судак, сом. Среди хищных рыб существуют





резкие различия в биотопах обитания. Так, щука осваивает прибрежную зону и окраины зарослей, сом – более глубоководную часть, а судак предпочитает открытую зону водоема без растительности.

Судак – ценная промысловая хищная рыба семейства окуневых [1–5]. Является одним из основных пресноводных промысловых видов рыб [3, 4, 6]. Встречается во всех крупных реках Беларуси и многих озерах и водохранилищах. Везде немногочислен. В последние десятилетия в промысловых уловах из рек судак попадает в небольшом количестве, что, очевидно, связано с их большим загрязнением стоками сельскохозяйственных и промышленных предприятий по сравнению с озерами. Резко уменьшились уловы судака и в озерах, где, кроме ухудшения естественных условий обитания, сказалось воздействие селективности промысла на численность судака, в результате чего запасы вида во многих водоемах оказались подорванными [2, 3]. Не составляют в этом отношении исключение и лещово-судачья группа озер Национального парка «Браславские озера». Улов судака по этим водоемам составляет 0,03 кг/га. Для сравнения можно привести 60-е годы, когда рыбопродуктивность этих озер составляла по судаку 3,45 кг/га [7].

Динамика уловов судака из водоемов Беларуси за последние 4 года – 2002–2005 гг. следующая: 187,11; 28,58; 49,27; 44,24 ц. Соответственно уловы из рек составляют 5–20 % от общего вылова. В 1983–1988 гг. в среднем ежегодно уловы составляли 280 ц.

С 1946 г. в Беларуси были начаты работы по зарыблению судаком ряда озер, соответствующих его экологическим требованиям. За период по 1978 г. (1 этап) было выпущено производителей – 5,4 тыс. экз., сеголетков – 829,1 тыс. экз., личинок – 600 тыс. шт. Получен промысловый эффект в 7 озерах (10,1 тыс. га), биологический эффект в 5 озерах (2,1 тыс. га). В 1978 – 1988 гг. (2 этап) вселено разновозрастного судака – 9,7 тыс. экз., сеголетков – 410 тыс. экз. Среднегодовой улов судака по республике в 1983–1988 гг. составил 280 ц.

Затраты на зарыбление судаком 17 озер в Беларуси окупились за 6 лет его промысла [8].

В 1950-60-х гг. искусственный нерест судака проводили непосредственно в озерах или Куршском заливе Балтийского моря на гнездах с различным субстратом: ветки

можжевельника и корни тростника [9], мочало [9, 11], капрон [12, 13], шифер [14]. Полученная оплодо-

творенная икра транспортировалась по водоемам, где и проходила ее инкубация [9, 11, 15].

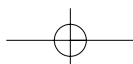
В республике зарыбления проводились завозным разновозрастным судаком, личинкой и сеголетками, полученными от широкомасштабных завозов оплодотворенной икры судака из Куршского залива Калининградской области, а также личинкой и сеголетками, получаемыми путем искусственного воспроизводства на рамках-гнездах производителей, отлавливаемых в водоемах Белоруссии. Ремонтно-маточные стада судака, как таковые, в аквакультуре отсутствовали. В настоящее время возможность регулярного (ежегодного) завоза оплодотворенной икры или отлова требуемого количества производителей судака (общий улов в республике 2900–4900 кг/год) практически отсутствует. Возникла проблема формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад судака в искусственных условиях.

Целью настоящей работы является решение проблем, связанных с формированием исходного ремонтно-маточного стада судака, пригодного для дальнейшего формирования более доместифицированного РМС судака, выращенного в прудовых условиях от икры до производителей и икры.

**Материал и методика работ.** Материалом для исследований послужили особи разновозрастного судака, приобретенные в ОАО «ОРХ «Селец» и ОАО «Рыбхоз «Полесье», завезенные 15 и 27 апреля 2006 г. в хозрасчетный рыбоводный участок (ХРУ) «Вилейка» РУП «Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси» и выращиваемые в дальнейшем в опытных прудах зимовальный № 7 и маточный № 3, площадью по 2,0 га.

В течение периода выращивания разновозрастного судака в прудах осуществляли контроль за их гидрологическим, гидрохимическим и гидробиологическим режимами. Сбор и обработка проб, а также ихтиологического материала, проводили по общепринятым в рыбоводстве методикам.

**Результаты и их обсуждение.** Формирование исходного ремонтно-маточного стада (РМС) судака начато путем приобретения 15 апреля 56 экз. (30 кг) разновозрастного судака от естественного нереста интродуцированного из Куршского залива Балтийского моря в водохранилище «Селец» Березовского района Брестской области. В пруды рыбхоза «Селец» он регулярно попадает, чаще на стадии личинки, при их заполнении водой. Учитывая очень низкую выживаемость судака от личинки до приобретенных двух и трехгодовиков, случайную выбор-



## РЫБОВОДСТВО: ПРОМЫШЛЕННОЕ, ФЕРМЕРСКОЕ, ПРУДОВОЕ

ку 56 экз. из 500, различия в сроках их попадания в пруды из водохранилища, большую численность производителей судака в водохранилище с большим основанием можно считать приобретенные особи не близкородственными, гетерогенного происхождения.

Для формирования двух линий производителей 27 апреля также приобретено 11 экз. (18,5 кг) пятигодовиков – производителей судака из ОАО «Рыбхоз «Полесье» Пинского района Брестской области, выращенных от личинок куршского судака из оз. Лукомльское Витебской области.

Исходя из материалов проведенного информационно-патентного поиска и количества имеющейся в прудах ХРУ «Вилейка» сорной рыбы (10–30 кг/га), рассчитаны нормы посадки двух- и трехгодовиков судака и производителей. Для двух и трехгодовиков судака норма посадки на летнее выращивание в ремонтно-маточной пруд или с двухгодовиками карпа и растительной рыбы составляет 15 кг/га (20–75 экз./га в зависимости от размера); для производителей судака – 7–10 кг/га (3–10 экз./га). В соответствии с рассчитанными нормами посадки проведено зарыбление прудов:

27 апреля маточный пруд № 3 (2,0 га) – производители судака 8,5 кг/га (10 экз. общей массой 17,0 кг);

16 мая зимовальный пруд № 7 (2,0 га) – разновозрастный судак 15,0 кг/га (56 экз. общей массой 30 кг).

При завозе разновозрастного судака и производителей в ХРУ «Вилейка» РУП «Институт рыбного

хозяйства НАН Беларуси» проведено измерение основных морфометрических показателей, позволяющих оценить экстерьер всех 67 рыб.

Большинство двухгодовиков имели массу тела 0,35–0,50 кг, исключение составляли 2 уродливых экземпляра, имеющие массы 0,20 и 0,30 кг. Трехгодовики имели массу 0,60–0,80 кг и как среди самцов, так и среди самок были половозрелые. Таким образом, по массе тела приобретенные двух и трехгодовики судака удовлетворяли нашим требованиям к формируемому исходному ремонтно-маточному стаду (не менее 0,25 и 0,5 кг соответственно), пятигодовики, как самцы – 1,2–1,7 кг, так и самки – 1,6–2,0 кг также соответствовали этим требованиям (1,2 кг и выше). Среди двух и трехгодовиков, разделенных в две группы по полу, возможны ошибки в связи с неполовозрелостью.

Завезенные двух- и трехгодовики, а также и производители судака имели высокие индексы обхвата, в среднем соответственно 52,67 и 56,52 % (ОАО «ОРХ «Селец»), 52,33 % самцы и 55,45% самки (ОАО «Рыбхоз «Полесье»). Невысокие для судака индексы прогонистости от 4,84 до 4,36 указывают на высокотеlescость особей, что является признаком хорошего роста. Индексы обхвата, превышающие 50% и индексы толщины 12,92–13,94 %, а также средние коэффициенты упитанности – 1,07, 1,17 у разновозрастного судака и 1,26, 1,34 у производителей, соответственно самцов и самок, указывают на хорошую упитанность и общее физиологическое состояние приобретенных особей формируемого ремонтно-маточного стада судака (табл. 1–4).

**Таблица 1**

**Экстерьерные показатели разновозрастного судака (25 экз. самок) в рыбхозе «Вилейка»**

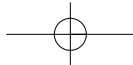
Показатели	Среднее значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, г	0,57±0,02	0,10	17,62
Длина L, см	42,04±0,40	1,99	4,73
Длина l, см	36,62±0,36	1,81	4,94
Длина головы, см	10,42±0,09	0,44	4,26
Высота тела, см	8,44±0,16	0,78	9,26
Толщина, см	5,12±0,08	0,39	7,61
Обхват, см	20,70±0,27	1,34	6,47
К упитанности	1,17±0,04	0,20	16,98
индексы:			
обхвата, %	56,52±0,55	2,76	4,89
прогонистости, %	4,36±0,06	0,29	6,56
Толщины, %	13,50±0,31	1,56	6,76

В то же время коэффициенты вариации коэффициента упитанности, превышающие по группам 10% (12,44 – самки, 12,33 и 16,98 разновозрастный судак) указывают на большой разброс особей по этому параметру и необходимость отбраковки в дальнейшем наименее упитанных особей.

Температурный режим в условиях прудов II зоны рыбоводства соответствует биологическим потребностям судака-аборигена этой климатической зоны.

Гидрологические и гидрохимические условия в прудах соответствовали нормам для карповых прудов [16].

Фитопланктон и зоопланктон имеют значение для крупного судака



**Таблица 2**  
**Экстерьерные показатели разновозрастного судака**  
**(31 экз. самцов) в рыбхозе «Вилейка»**

Показатели	Среднее значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, г	0,48±0,02	0,10	20,57
Длина L, см	40,45±0,40	2,23	5,52
Длина l, см	35,15±0,36	1,99	5,67
Длина головы, см	10,24±0,12	0,65	6,33
Высота тела, см	7,32±0,10	0,56	7,66
Толщина, см	4,55±0,07	0,39	8,47
Обхват, см	18,50±0,20	1,14	6,16
К упитанности	1,09±0,02	0,13	12,33
индексы:			
обхвата, %	52,67±0,41	2,30	4,37
прогонистости, %	4,81±0,03	0,18	3,70
толщины, %	12,92±0,37	2,06	9,73

**Таблица 3**  
**Экстерьерные показатели самцов судака (5 экз.)**  
**в рыбхозе «Вилейка» 27.04.2006 г.**

Показатели	Среднее значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, кг	1,52±0,11	0,25	16,38
Длина L, см	55,70±1,14	2,54	4,56
Длина l, см	49,30±1,09	2,44	4,95
Длина головы, см	14,70±0,30	0,67	4,56
Высота тела, см	10,20±0,25	0,57	5,59
Толщина, см	6,40±0,24	0,55	8,56
Обхват, см	25,80±0,87	1,96	7,58
К упитанности	1,26±0,04	0,10	7,65
индексы:			
обхвата, %	52,32±1,15	2,58	4,92
прогонистости, %	4,84±0,11	0,25	5,09
толщины, %	12,99±0,50	1,12	8,63

лишь как потребители растворенного кислорода и агенты, снижающие прозрачность воды при массовом развитии. Но в эти же пруды были посажены двухгодовики и ремонт веслоноса для которых развитие естественной кормовой базы имеет перво-степенное значение. Несмотря на проведение интен-сификационных мероприятий в прудах (внесение навоза 2т/га, интродукция дафнии магна), развитие фито и зоопланктона не достигало величин, отрица-тельно влияющих на судака [16].

желудки почти пустые и меньшего размера (табл. 5).

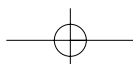
Других хищных рыб в зимовальном пруду № 7 и маточном № 3, кроме судака, не было, кормовая меж-видовая конкуренция отсутствовала. Количество кормовой рыбы – овсянки и ерша было достаточ-ным, на что указывает ее небольшое остаточное количество 9–10 кг в зимовальном пруду № 7 и около 50 кг в маточном № 3 при осеннем облове, а также отсутствие в пищевом комке судака мелкого карася – второстепенного объекта питания.

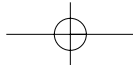
Исследование питания разновоз-растного судака проводилось по экземплярам, выловленным в резуль-тате контрольных обловов. Выявлено, что состав корма в июле и августе почти на 100% представлен мелкой рыбой (верховкой) длиной 2,5–4,5 см., несмотря на то, что в пруды с судаком было добавлено по 12 кг/га мелкого серебряного карася. По степени пере-варенности корма можно сделать вывод о кормлении судака в ранние утренние часы. Так у эк-земпляров, выловленных в 10 ч., степень перева-ренности пищи указывает на ее потре-бление на 3–5 ч. раньше, то есть в 5 ч. 30 мин. – 7 ч. 30 мин. утра. У экзем-пляра, выловленного в 14 ч. 30 мин., в желудке только слизь неизвестного происхождения.

В сентябре в пищевом комке пре-обладал ерш обыкновенный, по сте-пени переваренности пищи можно определить, что кормление судака приходится на 7–9 часов утра (табл. 5). Очевидно, что судак кор-мится и в вечернее время.

Добавленный в пруды серебряный карась (12 кг/га) в пищевом комке не обнаружен, что подтверждает версию безопасности выращивания судака в поликультуре с другими высокотель-ми рыбами.

Следует отметить, что наиболь-шее количество пищи обнаружено у наименьших из выловленных экзем-пляров, имевших очень небольшое жиронакопление (I балл). У более крупных экземпляров, имевших жир по всей длине кишечника (V баллов),





## РЫБОВОДСТВО: ПРОМЫШЛЕННОЕ, ФЕРМЕРСКОЕ, ПРУДОВОЕ

**Таблица 4**  
**Экстерьерные показатели самок судака (6 экз.)**  
**в рыбхозе «Вилейка» 27.04.2006 г.**

Показатели	Среднее значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, кг	1,82±0,06	0,15	8,10
Длина L, см	58,17±0,79	1,94	3,34
Длина l, см	51,50±0,72	1,76	3,42
Длина головы, см	14,92±0,24	0,58	3,92
Высота тела, см	11,42±0,30	0,74	6,45
Толщина, см	7,17±0,11	0,26	3,60
Обхват, см	28,50±0,68	1,67	5,87
К упитанности	1,34±0,07	0,17	12,44
Индексы:			
обхвата, %	55,45±1,95	4,77	8,60
прогонистости, %	4,53±0,15	0,37	8,26
толщины, %	13,94±0,36	0,89	6,40

Рыбоводные показатели выращивания разновозрастного судака в зимовальном пруду № 7 ХРУ «Вилейка» показали, что за период нагула с 16.05.2006 по 20.09.2006 (125 дней) средний индивидуальный прирост составил 400 г, выживаемость (выход) 91%, рыбопродуктивность 9 кг/га, рыбопродукция 24 кг/га. Анализ рыбоводных и экстерьерных показателей разновозрастного судака показал, что летнее выращивание его в зимовальном пруду № 7 в поликультуре с карпом, веслоносом и белым амуром в 2006 г. проходило в условиях, благоприятных для роста и развития судака, как по климатическим факторам, так и по факторам, контролируемым специалистами (мониторинг – состав поликультуры, развитие фито- и зоопланктона, обеспеченность кормовой

рыбой, зарастаемость высшей растительностью и нитчатými водорослями, ровный и, частично, гидрохимический режимы) [16].

На основании литературных данных составлены следующие требования к формируемому РМС судака:

1. Для товарного выращивания судака в условиях прудовых хозяйств Беларуси следует использовать, нерестующих в более ранние сроки и в связи с этим достигающих больших размеров на первом году жизни, интродуцентов из Куршского залива Балтийского моря (Калининградская область России).

2. Формируемое РМС должно быть гетерогенного происхождения.

3. Размерно-возрастные показатели особей, отбираемых в РМС, должны

быть не ниже следующих:

Масса: двухгодовика – не менее 250 г; трехгодовика – 500 г; четырехгодовика – 1000 г; пятигодовика – 1200 г; шестиггодовика – 1500 г.

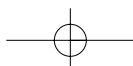
4. Все особи должны иметь хорошее физиологическое состояние, без уродств и явных признаков заболеваний.

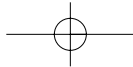
После осенней отбраковки рыб, имеющих дефекты, средняя масса посаженных на зимовку 45 экз. составила 945 г. В ходе осенней бонитировки, проведенной с целью проверки соответствия выращенного разновозрастного судака требованиям, предъявляемым к ремонтно-маточному стаду, было установлено, что средняя масса и коэффициент упитанности трехлеток (600 г и 1,17) превышают, а четырехлеток (1011 г и 1,18) соответствуют

**Таблица 5**  
**Питание разновозрастного судака в зимовальном пруду № 7**

Время и дата вылова	Возраст	Масса, г	Масса пищевого комка		Состав пищи, %		
			г	% от массы тела	рыба	насекомые	прочие (слизь)
10.30.11.07	3+	700	1,0	0,14	95	5	–
10.30.11.07	2+	372	6,0	1,61	100	–	–
14.30.9.08	3+	793	0,2	0,02	–	–	+
9.30.20.09	3+	753	16,0	2,12	100	–	–
10.00.20.09	2+	537	36,0	6,70	100	–	–
13.00.20.09	3+	850	0,2	0,02	–	–	+
Среднее		667	9,9	1,77	–	–	+

нормативным показателям, что указывает на хорошую подготовленность рыб к зимовке, на благоприятные условия летнего нагула и обеспеченность судака кормовой рыбой при выращивании в зимовальном пруду № 7. Результаты работы позволяют пересмотреть некоторые размерно-возрастные показатели особей, отбираемых в РМС. Так масса трехгодовиков должна быть не менее 600 г, четырехгодовиков самцов – 900 г, самок–





1000 г, пятигодовиков 1200 и 1500 г, шестигодовиков 1400 и 1800 г соответственно.

Итого за 2006 г. в ХРУ «Вилейка» сформировано РМС судака, соответствующее нашим требованиям, общей численностью 52 экз.

Большая часть РМС представлена половозрелыми особями (30 экз.), 4 экз. – неполовозрелые и 16–18 экз. переходной группы. В 2007 г. ожидается созревание половых продуктов у 10–12 самок и 18–20 самцов.

#### Выводы

1. В течение одного сезона сформировано первичное ремонтно-маточное стадо судака-производителя из Куршского залива в водоемы Беларуси, состоящее из особей гетерогенного происхождения двух линий – из водохранилища Селец Брестской области и озера Лукомль Витебской области, численностью 52 экз.

2. Отход и отбраковка особей, не соответствующих разработанным возрастным параметрам для РМС, составили 22,4 %. Отбор племенных рыб у наиболее освоенного объекта прудовой аквакультуры – карпа значительно жестче. Очевидно, что нормы имеют временный статус и по мере расширения работ по формированию ремонтно-маточных стад судака будут возрастать, а отбор – ужесточаться.

3. Результаты исследований показали возможность содержания и формирования ремонтно-маточного стада судака в обычных прудовых условиях в поликультуре с другими культивируемыми видами рыб.

4. Формирование и содержание РМС судака в прудовых хозяйствах даст возможность сохранить и не отлавливать из естественных водоемов для искусственного воспроизводства особей из значительно сократившихся популяций, а в перспективе значительно расширить работы по восстановлению их численности.

#### Список литературы

1. Жизнь животных. Рыбы. – М.: БСЭ, 1971, Т.4, 4.1.-656 с.
2. Кириленко Л.В. Судак водоемов Беларуси: биология и хозяйственное значение / Л.В. Кириленко, В.Г. Костоусов. – Минск: 2005. – 85 с.
3. Жуков П.И. Рыбы Белоруссии / П.И. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1965. – 414 с.
4. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: [в 2 ч.] / Л.С. Берг. – М.; Л.: АН СССР, 1949, Ч. III. – С. 929–1382.

5. Атлас пресноводных рыб России: / [Ю.С. Решетников и др.] – Под общ. ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2003, Т. 2. – С. 69-71.

6. Лавровский В.В. Экология нереста судака курского залива и условия его воспроизводства: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: (03.00.10) / В.В. Лавровский. – Калининград, 1964. – 20 с.

7. Боровик Е.А. К вопросу о рационализации рыбного хозяйства на Браславских озерах Белорусской ССР // Е.А. Боровик, П.П. Грибковский. – Тр. Белорусск. отд. ВНИОРХ. Минск, 1957, Т. 1. – С. 138–146.

8. Кириленко Л.В. Рыбохозяйственное использование судака (*Stizostedion lucioperca* (L)) озер Белоруссии: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук (03.00.10) / Л.В.Кириленко. – М., 1992. – 20 с.

9. Методические указания по искусственному разведению озерного судака. Ленинград, 1964. – 24 с.

10. Трусов В.З. Техника искусственного разведения судака для акклиматизации / В.З. Трусов. – Рыбное хозяйство. – 1950. – № 8. – С. 40–43.

11. Грибковский П.П. Опыт зарыбления озер ценными помысловыми рыбами / П.П. Грибковский. – Учен. зап. БГУ. – Сер. биол., 1954. Вып. 17. – С. 167–174.

12. Белый Н.Д. Разведение днепровского судака УНД Белый. – Киев: Изд-во АН УССР, 1954. – 23 с.

13. Михеев П.В. Капроновое волокно – нерестовый субстрат / П.В. Михеев // Вопросы прудового рыбоводства. – Т. XI. – 1962. – С. 103–104.

14. Лавровский В.В. Особенности нереста судака Курского залива как возможного объекта акклиматизации / В.В. Лавровский // Рыбн. хоз. – № 6, 1962. – С. 26-30.

15. Михеев П.В. Сбор и транспортировка икры судака и леща для зарыбления водохранилищ / П.В. Михеев, Е.В. Мейснер. – «Рыбн. хоз», № 3. – 1954. – С.36–41.

16. Кончиц В.В., Мамедов Р.А., Чутаева А.И. и др. Абиотические и биотические условия при выращивании разновозрастного судака с целью формирования маточного стада / В.В. Кончиц и др. // Сб. науч. тр. «Ин-т рыбн. хоз-ва НАН Беларуси». – Минск: Технопринт, 2007. – С. 63–70.

