

**ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И РОСТА МОЛОДИ СЕВРЮГИ,
ВЫРАЩЕННЫХ В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
СРОКОВ ЗАРЫБЛЕНИЯ**

К. А. Ветрова, Н. В. Судакова, С. С. Астафьева, А. З. Анохина

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»

г. Астрахань, ул. Татищева, 20 «А», Россия.

Тел. +7 (8512) 485343, e-mail: bios94@mail.ru

**FEEDING HABITS AND GROWTH OF JUVENILES OF STELLATE
STURGEON REARED IN NURSERY PONDS, DEPENDING ON THE
TIMING OF FISH STOCKING**

K. A. Vetrova, N. V. Sudakova, S. S. Astafyeva, A. Z. Anohina

Astrakhan state University" Astrakhan, St. Tatishcheva, 20 «A», Russia

Phone: +7 (8512) 485343, e-mail: bios94@mail.ru

Резюме. Для повышения эффективности выращивания молоди осетровых рыб для целей искусственного воспроизводства необходимо добиваться снижения потерь на начальных этапах биотехнического процесса. Одним из путей решения вопроса является создание оптимальных условий по формированию кормовой базы и эффективного использования биологической продуктивности выростных водоемов рыбоводных заводов. В статье рассматриваются результаты исследований по питанию и темпам роста сеvрюги в выростных прудах при ранних и традиционных сроках наполнения их водой. Показано, что заливка водоёмов на 2 недели раньше обычных сроков увеличивает биомассу и видовой состав кормовой базы, что способствует улучшению питания и темпам роста молоди сеvрюги, повышению их физиологического статуса.

Ключевые слова: сеvрюга, искусственное воспроизводство, выростные пруды, личинки, молодь, питание, темпы роста.

Abstract. To improve the efficiency of cultivation of sturgeon juveniles for artificial reproduction purposes it is necessary to reduce losses in the initial stages of biotechnical process. One way of solving the issue is to create optimal conditions for the formation of food resources and the effective use of the biological productivity of the rearing ponds fish hatcheries. The article discusses the results of studies on nutrition and growth of stellate sturgeon in the rearing ponds in early and traditional time filling them with water. It is shown that the flooded with nursery ponds for 2 weeks earlier increases the biomass and species composition of forage that improves nutrition and growth of juveniles of stellate sturgeon, and improve their physiological status.

Keywords: stellate sturgeon, artificial propagation, rearing ponds, larvae, juveniles, food, the rate of growth.

Введение. В связи с истощением запасов популяций каспийских осетровых усилия науки и практики должны быть сосредоточены на разработке мер, способствующих стабильному выходу рыболовной продукции на всех этапах биотехнического процесса искусственного воспроизводства этой уникальной реликтовой ихтиофауны. Для повышения эффективности искусственного воспроизводства осетровых необходим поиск более эффективных технологических вариантов, направленных на снижение потерь, прежде всего, на начальных этапах биотехнического процесса [2]. Существенные резервы для этого имеются при условии более эффективного использования биологической продуктивности выростных водоемов рыболовных заводов. В этой ситуации возникла необходимость оптимизации биотехнических процессов на действующих осетровых рыболовных заводах (ОРЗ) Нижнего Поволжья за счет перевода начальных звеньев на управляемый температурный режим со смещением начала рыболовных работ на более ранний весенний период, уделив при этом особое внимание особенностям формирования кормовой базы в прудах. Управление нерестовым процессом производителей осетровых рыб позволяет оптимизировать посадку личинок, перешедших на активное питание, в выростные пруды в период пика развития естественной кормовой базы в них, при этом выращивание стандартной молодежи совпадет с соответствующими температурными условиями водной среды в этих водоемах [3,5].

Цель работы состояла в изучении питания и роста молодежи севрюги, выращенных в прудах в зависимости от различных сроков их заливки.

Материалы и методы. Исследования проводились на Сергиевском осетровом рыболовном заводе весной 2016 г. В работе были задействованы 2 выростных пруда: контрольный № 19, который заливался в традиционные сроки 28–29 мая и опытный № 7, обводнение которого проводилось на 2 недели раньше 14–15 мая [6]. Перешедших на экзогенное питание личинок севрюги пересадили

в пруды плотностью 110 тыс. шт./га. Один раз в пятидневку контролировали состояние кормовой базы, темпа роста, характера питания молоди по наполнению ЖКТ и коэффициента упитанности по Фультону [1].

Результаты исследований. Личинки севрюги, перешедшие на смешенное питание, были пересажены из бассейнов в пруды для выращивания до стандартной массы. Сравнительный анализ данных по накормленности молоди севрюги показал, что средний индекс наполнения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у мальков, выращенных в водоеме, зарыбленном личинками на 15-16 суток раньше традиционных сроков составил в среднем 343 ‰. У молоди, выращенной по общепринятой схеме он не превысил 165 ‰ (таблица 1).

Таблица 1. - Интенсивность питания молоди севрюги, выращенной в разные сроки обводнения выростных прудов

Дата сбора проб	Масса молоди, г	Индекс наполнения ЖКТ, ‰	Упитанность (по Фультону)
Ранние сроки зарыбления прудов			
3.06.06	0,021	434,2	0,56
8.06.06	0,059	357	0,62
13.06.06	0,25	206	0,44
19.06.06	0,27	85	0,36
27.06.06	1,55	632	0,34
Традиционные сроки зарыбления прудов			
18.06.06	0,02	182	0,6
23.06.06	0,14	66	0,41
5.07.06	0,36	212,3	0,55
14.07.06	0,65	201,5	0,35

Следует отметить, что среди планктонных организмов в пищевом комке растущей молоди севрюги встречались представители отрядов *Branchiopoda*,

Cladocera и *Copepoda*. Наряду с этим к концу выращивания был установлен факт интенсивного потребления *Branchiopoda* – *Streptocephalus torvicornis*. Его встречаемость в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), в среднем составляла 95 %. На всем протяжении выращивания основным пищевым компонентом являлись представители отряда *Cladocera*: *D. longispina* и *D. pulex*. На конечном этапе выращивания индекс наполнения ЖКТ у молоди севрюги оказался достаточно высоким, достигнув 632 ‰. У молоди, выращенной при более поздних сроках посадки личинок он оказался заметно ниже 201,5 ‰. В тоже время обращает на себя внимание тот факт, что во второй половине срока выращивания молоди севрюги индексы наполнения ЖКТ резко снижаются. Скорее всего, это связано со снижением кормовой базы в прудах, что объясняется завершением жизненного цикла беспозвоночных, которых условно можно назвать генерацией первого поколения.

В целом, можно подчеркнуть, что интенсивность питания молоди севрюги в прудах осетрового рыбоводного завода по искусственному воспроизводству, которые обводнялись в более ранние сроки, значительно выше, в сравнении с той, которая выращивалась в поздние сроки рыбоводного сезона. (таблица 1). Темпы роста мальков опытной партии характеризовались более интенсивным массонакоплением, чем молодь в контрольном варианте, но динамика процесса была более стабильной (рисунок 1).

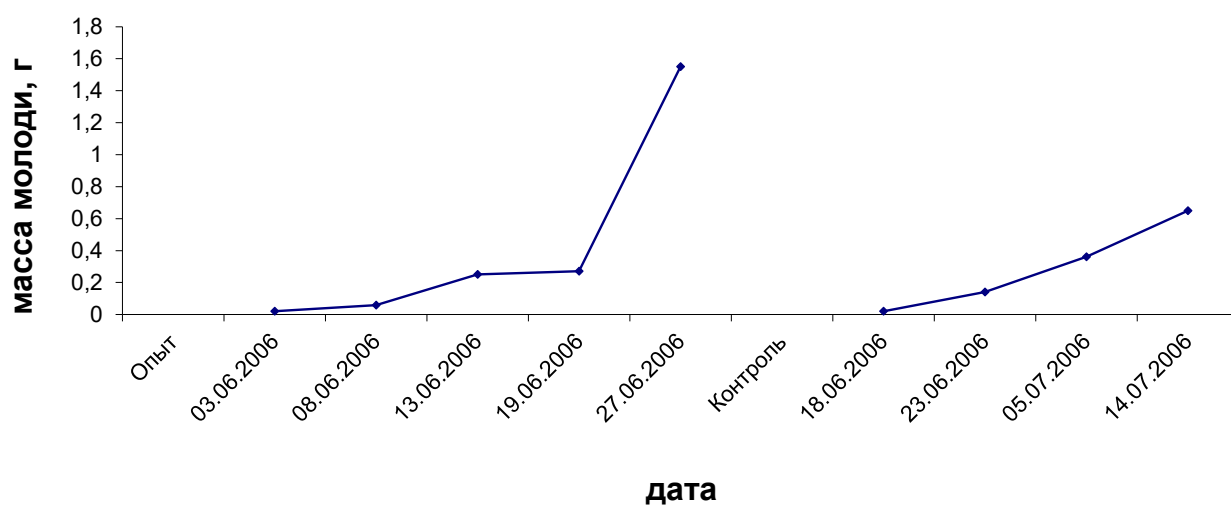


Рисунок 1. – Темп роста молоди севрюги, выращенной в разные сроки обводнения выростных прудов

Средняя масса выращенной молоди в более ранние сроки рыбоводного сезона на этапе выпуска из прудов в естественные водоёмы оказалась средним более 1,5 г в то время как в пруду, зарыбленном на 15-16 суток позже этот показатель не превысил 0,65 г. Согласно морфометрическим данным, изложенным в таблице 2, можно констатировать, что во второй половине срока выращивания интенсивность роста молоди севрюги резко возросла. К этому времени температура воды в выростном водоеме, зарыбленном в более ранние сроки, ещё не достигла экстремальных значений, что положительно сказалось на темпах роста на фоне относительно удовлетворительной кормовой базы. В водоеме, зарыбленном позже, напротив, температурные и гидробиологические условия оказались худшими для нормального роста и развития мальков.

Таблица 2. – Рыбоводно-биологические показатели молоди севрюги, выращенной в разные сроки обводнения выростных прудов

Дата сбора проб	Масса, г	Длина, мм
Ранние сроки зарыбления прудов		
3.06.06	0,021	11
8.06.06	0,059	17
13.06.06	0,25	38
19.06.06	0,27	42
27.06.06	1,55	76,3
Традиционные сроки зарыбления прудов		
18.06.06	0,02	10
23.06.06	0,14	29,3
5.07.06	0,36	44
14.07.06	0,65	57

На рисунке 2 в виде гистограммы представлены данные, характеризующие структуру массы молоди севрюги, выращенной в разные сроки

рыбоводного сезона. Согласно выраженности гистограммы можно отметить, что в опытной партии преобладали мальки массой от 1,3 до 1,5 г, тогда как в контрольной партии максимальное количество молоди достигло массы не более 0,4 - 0,6 г. При этом, в конце выращивания в выростных прудах, зарыбленных на 2 недели раньше традиционных сроков максимальная молоди севрюги составляла 2,2 – 2,4 г, а в контрольном (традиционные сроки зарыбления) – этот показатель не превысил 0,7-0,9г.

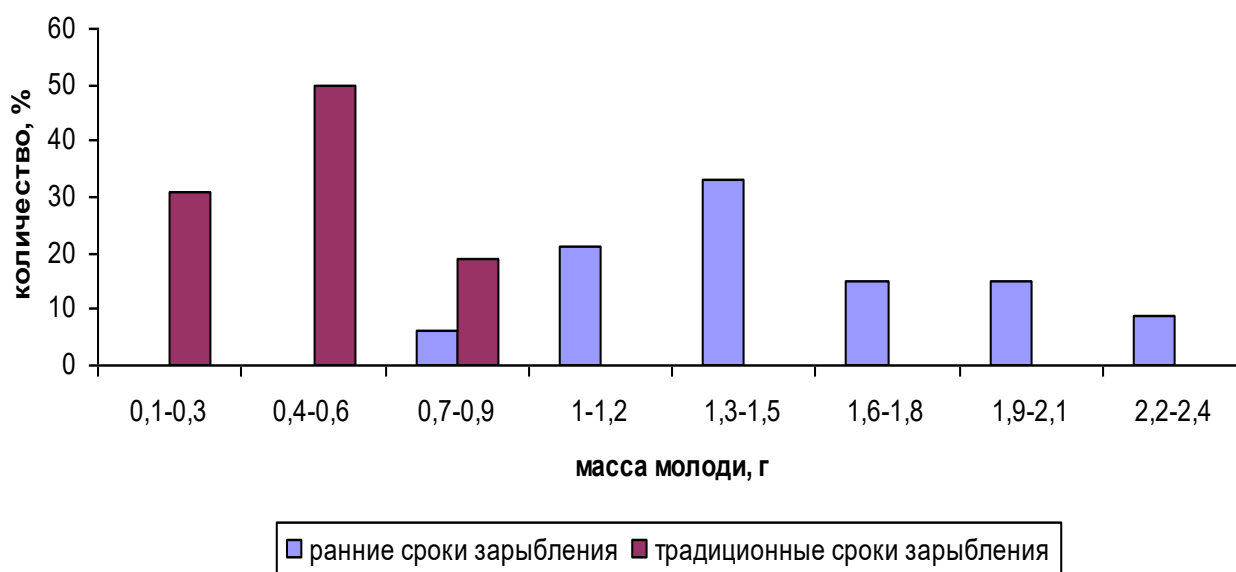


Рисунок 6. – Показатели массы молоди севрюги, выращенной в прудах, обводненных в разные сроки рыбоводного сезона

В общем, характеризуя распределение массы выращенной молоди севрюги в разные сроки вегетационного периода на этапе выпуска ее в естественные условия можно отметить, что в контрольном пруду, количество мальков массой от 0,4 до 0,6 г составили 50 % от общей численности. Значительная часть молоди севрюги приходилась на массу от 0,1 до 0,3 г (31 %). В опытном выростном пруду, которые были зарыблены личинкой, перешедшей на активной питание, на 2 недели раньше основная доля (45%) приходилась на молодь севрюги массой 1,3-1,5 г., а основное количество севрюжат, выращенных в ранние сроки оказалось массой вариабельностью от 0,7 до 2,4 г.

Заключение. Суммируя полученные данные, характеризующие темп роста молоди севрюги в опытном и контрольном водоемах, можно отметить, что интенсивность формирования кормовой базы существенно зависит от сроков обводнения выростных прудов. Благодаря возможности перевода личинок севрюги на активное питание в условиях бассейнового содержания с управляемым температурным режимом водной среды, представляется целесообразным зарыблять выростные пруды в период благоприятного температурного и гидробиологического режимов в водоёмах осетровых рыбодоводных заводов по искусственному воспроизводству, что оказывает положительный эффект на качество потомства [4].

Список использованных источников

1. Березина, Н. А. Практикум по гидробиологии : учеб. пособие / Н. А. Березина. – М. : Агропромиздат, 1989. – 208 с.
2. Кокоза, А. А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб / А. А. Кокоза. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2004. – 207 с.
3. Дюбин, В. П. Эвригалинность молоди севрюги на ранних этапах онтогенеза / В. П. Дюбин // Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХА, 6–10 марта 1972 г. / Центр. науч.- исслед. ин-т осетрового хоз-ва МРХ СССР ; редкол.: В. Н. Беляева [и др.]. – Астрахань, 1972. – С. 50–51.
4. Константинов, А. С. Влияние колебаний температуры на рост, энергетику и физиологическое состояние молоди рыб / А. С. Константинов // Изв. Рос. акад. наук. Сер. биол. – 1993. – № 1. – С. 55–63.
5. Лаврентьев, А. Ю. К проблеме оптимизации воспроизводства каспийской севрюги на рыбодоводных заводах Нижней Волги / А. Ю. Лаврентьев, В. Ж. Ветрова, А. А. Кокоза // Вестн. Астрах. гос. техн. ун-та. – 2007. – № 3. – С. 25–28.
6. Ветрова, К. А. Особенности формирования зоопланктона в выростных прудах, обводнённых в разные сроки рыбодоводного сезона / К. А. Ветрова, Л. М. Васильева, Н. В. Судакова // Аквакультура осетровых рыб: проблемы и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 10–12 окт. 2017 г., г. Астрахань / Астрах. гос. ун-т [и др.]. – Махачкала, 2017. – С. 64–68.