

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТКОВ ВЕСЛОНОСА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С ОСЕТРОВЫМИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

Васильева Л.М., Элнакиб Махмуд, Судакова Н.В., Анохина А.З.

Астраханский государственный университет, г. Астрахань, Российская Федерация

Аннотация. Проводились исследования по выращиванию сеголетков веслоноса в поликультуре с осетровыми (бестер) в прудах. Изучались гидрохимические и гидробиологические показатели в прудах в процессе выращивания. Выполнялась сравнительная оценка темпов роста сеголетков веслоноса и бестера при выращивании в прудах в одном и двух циклах. Полученные результаты свидетельствуют, что двухцикловое выращивание позволяет увеличить массу веслоноса более чем в 2 раза, бестера - в 1,4 раза, в сравнении с одноцикловым.

Ключевые слова: веслонос, осетровые, бестер, пруды, циклы, сеголетки, зоопланктон, бентос.

POND REARING OF PADDLEFISH UNDERYEARLINGS IN STURGEON POLY CULTURE IN THE LOWER VOLGA RIVER REGION

Vasilyeva L.M., Elnakib Mahmud, Sudakova N.V., Anokhina A.Z.

Astrakhan State University, Astrakhan, Russian Federation

Abstract. The cultivation of paddlefish underyearlings in polyculture with sturgeons (hybrid bester) in fish ponds was studied. The hydrochemical and hydrobiological parameters in ponds during the cultivation were investigated. A comparative assessment of the growth rates of paddlefish and bester underyearlings during one and two cycles pond cultivation has been performed. The results obtained indicate that two cycles cultivation allows you to increase the weight of the paddlefish by more than 2 times, the bester - by 1.4 times, compared with one cycle.

Keywords: paddlefish, sturgeons, hybrid bester, fish ponds, cycles, underyearlings, zooplankton, benthos.

Введение. Веслонос, (*Polyodon spathula* (Walbaum)) – один из наиболее ценных представителей мировой ихтиофауны, обладающий высокой потенциальной способностью к росту, прекрасным качеством мяса, сходного с мясом белуги, деликатесной черной икрой. Использование веслоноса, как объекта пастбищной аквакультуры, позволит более эффективно утилизировать значительные биоэнергетические ресурсы водоемов и в сравнительно короткие сроки (2-3 года) получить ценную рыбную продукцию (Виноградов В.К., 1993).

Весьма перспективно вселение веслоноса в естественные водоемы Нижней Волги (дельтовые озера, ильмени), что позволит организовать новые формы товарных пастбищных хозяйств, включающих веслоноса (зоопланктофаг), осетровых (бентофаги и хищники) и растительноядных рыб (белый толстолобик - фитопланктофаг, белый амур – макрофитофаг) (Архангельский В.В. и др., 1997; Мельченков Е.А., 1987).

Цель работы – изучить особенности выращивания веслоноса в поликультуре с гибридом осетровых рыб – бестером в условиях одного и двух циклов.

Для достижения поставленной цели были поставлены задачи:

- выполнить мероприятия по подготовке и заливке прудов,
- провести контроль среды обитания рыб,
- изучить питание, рост и развитие молоди веслоноса и бестера,
- сравнить результаты выращивания сеголетков в 1 и 2 цикла.

Методы исследования. Температуру воды измеряли в 7,13 и 19 часов, уровень воды один раз в сутки в 7 часов утра, содержание кислорода в первые трое суток после заполнения ежедневно, в последующую декаду - один раз в три дня, а потом - один раз в пятидневку. Пробы воды на содержание кислорода отбирали на рассвете с придонных слоев и с поверхности (0,5 м). Биогенные элементы определяли 1 раз в 5 суток. Гидрохимические исследования выполняли по общепринятым методикам (Инструкция по химическому анализу..., 1984 г.). Пробы на изучение зоопланктона и бентоса собирали

параллельно с гидрохимическими исследованиями - один раз в 5 дней. Контрольные обловы прудов проводили до достижения массы (осетровые 3 г, веслонос 100 г) - один раз в неделю, впоследствии один раз в две недели. Обловы проводили ранним утром, в наиболее прохладное время. Пруды, в котором выращивались веслонос и бестер соответствовали рекомендуемым требованиям, их площадь составляла 2,3 и 2,5 га, имели независимые водоснабжения; ловители, предохраняющие от попадания личинок и молоди сорных и хищных рыб и на водоспуске - защитные решетки из 3 мм металлической сетки, время спуска и заполнения - не более 1-2 суток. Учет молоди веслоноса проводят поштучным методом, а осетровых объемным или весовым.

Результаты. Выполненные исследования показали, что значения температуры, кислорода и биогенных веществ в прудах были благоприятны для роста и развития молоди веслоноса и бестера, так температура воды была в диапазоне 20-26⁰С, не достигая минимальных пределов 17⁰С, а содержание кислорода не опускалось ниже 6мг/л. Подготовку прудов для выполнения экспериментальных работ начинали с осени, когда откосы дамб очищали от растительности, ложе и дно полностью осушали. Навоз вносили из расчета 2-3 т/га с дискованием ложа на глубину 10-15 см. Весной, небольшое количество навоза раскладывали небольшими кучками по откосам дамб и слегка присыпали землей. В начале заливали не весь пруд, а лишь коллекторную систему и район водовыпуска за 10 дней до посадки молоди осетровых. Как только вода прогревалась до 15-18⁰С, вносили предварительно размоченные гидролизные дрожжи и маточную культуру дафний в соотношении 2:1, из расчёта 10 кг дафний и 5 кг дрожжей на 1 га. При повышении температуры воды до 23 ⁰С пруды заполняли до максимального уровня, всё это позволило получить значительную биомассу ветвистоусых и других кормовых организмов, не менее 10-20 г/м³. Такой метод подготовки прудов способствовал развитию наиболее ценных в кормовом отношении организмов (дафний, жабронога) и замедлял рост и развитие менее ценных - лептестерий и щитня. При этом, небольшая численность листоногих раков в дальнейшем, напротив оказывало положительное влияние на рост и интенсивность питания молоди рыб, являясь дополнительным кормом для веслоноса и осетровых.

Молодь веслоноса массой 3 грамма подсаживали к личинкам осетровых(бестер), массой 0,15г в пруду, после чего особое внимание уделяли борьбе с рыбающими птицами, т.к. веслонос питается в толще воды и часто поднимается на поверхность, или выходит за кормом на мелководные участки, где становится легкой добычей для чаек и бакланов. При массовом пролете птиц может становиться жертвой молодь, уже достигшая длины 35-40 см и массы 100-150 г. Основные меры борьбы с рыбающими птицами - отстрел и отпугивание, разреженная посадка.

При исследовании питания молоди было установлено, что в первом цикле при высокой биомассе зоопланктона 30-70 г/м³, бентоса 7-50 г/м² конкуренции за корм между осетровыми и веслоносом не было. Веслонос питался преимущественно зоопланктоном, осетровые бентосом - личинками хирономид, при этом веслонос охотно потреблял планктонные формы личинок Chaobogus и Culex (до 60% пищевого комка). Во II цикле при проведении интенсификационных мероприятий биомассу зоопланктона поддерживали на уровне 7-20 г/м³, бентоса - 6-28 г/м². Конкуренция в питании здесь также бывает минимальной. Веслонос питается преимущественно ветвистоусыми рачками, осетровые личинками хирономид.

Было установлено, что осетровые и веслонос охотно потребляют лептестерию, которая у последнего в питании достигает 40%, а у осетровых 90%, при этом на протяжении всего выращивания ветвистоусые организмы у веслоноса занимали ведущее значение, но при их недостатке он начинал процеживать мелкие формы зоопланктона - циклопов что отрицательно сказалось на результатах выращивания.

Темпы роста веслоноса оказались очень высокими, так за 4 месяца он набрал массу 300грамм (таблица 1), в то время как бестер в 6 раз меньше (50г). Известно, что при оптимальных условиях в конце периода выращивания веслонос достигает средней массы 400-600 г при максимуме 900 г, а осетровые за этот период вырастают от 25 до 50 г (Архангельский В.В. и др., 1995).

Для создания оптимальных условий для роста и развития веслоноса, его выращивание было организовано в 2 цикла: первый заканчивался при достижении веслоносом средней массы 100 г, осетровых 9 г (II-III декада июля), во втором цикле выращивание сеголетков осуществляли в эксплуатируемых прудах на естественной кормовой базе. Плотность посадки во втором цикле составляла веслонос - 0,2 тыс. шт/га, осетровые - 5-10 тыс.шт/га. Перед пересадкой веслоноса и бестера в пруду проводили интенсификационные мероприятия по увеличению кормовой базы: по биомассе зоопланктона до 7-10г/м³, бентоса - 6-20г/м².

Спуск пруда, в котором выращивались веслонос и бестер в первом цикле проводили постепенно - первоначально сбрасывали верхний слой воды, вынимая верхние шандоры, и устанавливали сетчатые рамки с ячейей 5 мм. После того как уровень воды в пруду снизился более чем на половину, сетка с шандор снималась и, скатившуюся молодь перевозили в подготовленные пруды для дальнейшего выращивания во втором цикле. Окончательный спуск прудов проводили в ночное время, так как

наиболее активный скат осетровых происходит ночью. При этом, исключалась опасность перегрева оставшегося слоя воды, т.к. спуск проводился в самый жаркий месяц лета.

Таблица 1 - Рост сеголетков веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами

Дни выращивания	Масса, г	
	<i>в течение сезона (1 цикл)</i>	
	веслонос	бестер
	3,0	0,15
10	13,2	1,1
20	24,0	2,8
30	46,0	4,7
40	74,0	7,0
50	101,0	9,7
60	164,0	13,2
70	205,0	18,0
80	234,0	24,0
90	262,0	31,0
100	280,0	37,0
110	291,0	45,0
120	300,0	50,0

Результаты выращивания веслоноса с бестером в прудах в 2 цикла, представленные в таблице 2, свидетельствуют о преимуществах такого способами, так масса веслоноса возросла более чем в 2 раза (с 300 до 660г), а бестер увеличился с 50 до 69,8 г., т.е. в 1,4 раза. Более высокие приросты зависели и от качественного состава пищи.

Таблица 2 – Выращивание веслоноса и бестера в прудах в 2 цикла

Дни выращивания	Масса, г	
	<i>в двух циклах</i>	
	веслонос	бестер
<i>I цикл</i>		
	3,0	0,15
10	16,5	1,2
20	35,7	2,7
30	57,6	4,3
40	82,2	6,7
50	110,0	9,5
<i>II цикл</i>		
50	110,0	9,5
60	186,0	13,9
70	249,0	17,9
80	322,0	25,1
90	376,0	32,8
100	439,0	39,7
110	501,0	46,7
120	565,0	52,3
130	620,0	64,8
140	660,0	69,8

Наивысшие показатели весового роста приходятся на момент потребления веслоносом ветвистоусых и листоногих и наименьшие при потреблении веслоногих и насекомых.

Таким образом, результаты выполненных исследований показали, что выращивание сеголетков веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами (бестер) позволяет в условиях двух циклов увеличить массу веслоноса более чем в 2 раза по сравнению с одноцикловым содержанием рыб в прудах.

Заключение. Прудовое выращивание веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами, в частности гибрида - бестер позволяет получать высокие рыбопродуктивные показатели: темпы роста и

выживаемость при условии качественного состава кормовой базы в прудах. Полученные результаты подтвердили, что веслонос является зоопланктофагом, а осетровые рыбы – бентофагом, что исключает их конкуренцию в питании, для чего в прудах необходимо создавать соответствующую массу кормовых организмов с помощью гидролизных дрожжей и маточной культуры дафний. Проведённые экспериментальные работы показали, что двухцикловое выращивание сеголетков исследуемых рыб в разных прудах при разреженной посадке на естественной кормовой базе позволяет увеличить массу веслоноса в более чем 2 раза, а осетровых (бестера) в 1,4 раза.

Список использованных источников

1. Архангельский В.В., Крупий В.А., Попова А.А. Опыт выращивания веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами. Рыбное хозяйство, информационный пакет, серия: Аквакультура. Изд.ВНИЭРХ, вып.3, М., 1995, с.9-18.
2. Архангельский В.В., Крупий В.А., Попова А.А., Виноградов В.К., Бреденко М.В., Мельченков Е.А. Руководство по выращиванию веслоноса в условиях Нижнего Поволжья.- Астрахань, 1997. - 48 с.
3. Виноградов В.К., Концепция развития пресноводной аквакультуры России.// Рыбное хоз-во, N5, 1993, с.32-34.
4. Инструкция по химическому анализу воды прудов. М.: ВНИИПРХ, 1984. 50 с.
5. Мельченков Е.А. Веслонос как объект прудовой поликультуры.// Современное состояние и перспективы развития прудового рыбоводства. Тезисы доклада Всесоюзного совещания. - М., 1987, с.131-132.