

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

ВОПРОСЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ОСНОВАН В 1957 ГОДУ

Выпуск 28

Минск
РУП «Институт рыбного хозяйства»
2012

УДК 639.2/.3(476)(082)
В74

В74 Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр.
Вып. 28 / Под общ. ред. В. Ю. Агееца. — Минск, 2012. —
252 с.

В сборнике публикуются научные материалы ихтиологических, рыбохозяйственных и гидробиологических исследований, проводимых в Республике Беларусь и других странах. Особое внимание уделено разработке новых технологий прудового рыбоводства, селекционно-племенной работе с карпом и изучению новых перспективных объектов рыбоводства. Также освещены вопросы кормления рыбы, профилактики заболеваний, оценки качества среды естественных водоемов и рационального природопользования.

Издание рассчитано на специалистов в области рыбного хозяйства, научных сотрудников, преподавателей и студентов учебных заведений биологического и аграрного профиля.

Редакционная коллегия:

д-р с.-х. наук В. Ю. Агеец (гл. редактор);
канд. биол. наук В. Г. Костоусов (зам. гл. редактора);
канд. биол. наук Б. В. Адамович (отв. секретарь);
д-р с.-х. наук, академик НАН Беларуси И. П. Шейко (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»);
д-р биол. наук, профессор Л. В. Камлюк (БГУ);
д-р вет. наук, член-корреспондент РАСХН А. А. Гусев (РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»);
канд. с.-х. наук, Н. В. Барулин (БГСХА)

Рецензенты:

д-р вет. наук, член-корреспондент РАСХН А. А. Гусев (РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»);
д-р биол. наук, Байчоров В. М. (ГНПО НПЦ по биоресурсам);
канд. с.-х. наук, Н. В. Барулин (БГСХА)

УДК 639.2/.3(476)(082)

ISSN 2218-7456

© РУП «Институт рыбного хозяйства», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

I. СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА

*Е. В. Таразевич, М. В. Книга, Л. М. Вашкевич, А. П. Ус,
А. П. Семенов, Т. Ю. Кананович, Л. С. Тентевицкая*
Сравнительная характеристика результатов зимовки
сеголетков селекционных зеркальных карпов 8

*Е. В. Таразевич, М. В. Книга, А. П. Семенов, Л. М. Вашкевич,
А. П. Ус, Т. Ю. Кананович, Л. С. Тентевицкая*
Рыбохозяйственная характеристика
сеголетков черепетского карпа 22

II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ

Н. В. Барулин, А. П. Курдеко
Ультразвуковая диагностика осетровых рыб, выращенных
в установках замкнутого водоснабжения Беларуси 30

Н. В. Барулин, В. Ю. Плавский, В. А. Орлович
Жаброногий рачок *Artemia salina* L. как объект
для исследования биологической активности оптического
излучения низкой интенсивности 42

К. Р. Браво, Г. П. Воронова
Зоопланктон выростных прудов при выращивании
крупного посадочного материала карпа 50

Г. П. Воронова, Л. А. Куцко, В. В. Супранович
Агрохимическая характеристика грунтов
рыбоводных прудов отдельных хозяйств Беларуси. 59

Г. П. Воронова, Н. Н. Гадлевская, С. Н. Пантелей
Выращивание крупного сеголетка карпа
в условиях второй рыбоводной зоны Беларуси 67

<i>Н. Н. Гадлевская, Г. П. Воронова, А. В. Астренков, М. Н. Тютюнова</i>	
Влияние плотности посадки на интенсивность питания и скорость роста сеголетков карпа	76
<i>Н. Н. Гадлевская, А. В. Астренков, М. Н. Тютюнова, Д. Е. Радько</i>	
Эффективность кормления рыбопосадочного материала карпа при низких плотностях посадки	82
<i>В. Ю. Агеец, С. И. Докучаева</i>	
Рыбоводно-биологические нормативы выращивания европейского сома в прудовых условиях Беларуси.	88
<i>В. Ю. Агеец, С. И. Докучаева, В. Д. Сенникова</i>	
Выращивание разновозрастного веслоноса в прудовых условиях Беларуси	106
<i>С. И. Докучаева</i>	
Зимовка старшевозрастных групп веслоноса в прудовых хозяйствах Беларуси.	123
<i>В. Д. Сенникова</i>	
Динамика гематологических показателей ленского осетра на разных стадиях зрелости.	133
<i>С. В. Rogovcov, Н. В. Барулин</i>	
Оценка жизнестойкости молоди осетровых рыб, выращенных в установках замкнутого водоснабжения Беларуси	142
<i>В. Д. Сенникова</i>	
Динамика показателей крови разнополых особей ленского осетра в сезонном аспекте	153
<i>В. Д. Сенникова</i>	
Гематологические характеристики веслоноса старшего возраста, выращенного в условиях рыбхозов Беларуси	161

III. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Б. В. Адамович

Структура фитопланктона прудов и системы водотоков
рыбоводческого хозяйства «Вилейка» 167

В. Н. Бурик

Ихтиоценоз пойменных озер Среднего Амура
(на примере оз. Забеловское). 180

А. А. Жукова, И. Н. Селивончик

Видовой состав и распространение макрофитов
в прудах рыбхоза «Вилейка». 191

А. С. Змачинский

Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани
карася серебряного из водных объектов г. Минска 202

В. Г. Костоусов

Эффективность использования кормовой базы рыбами
и особенности формирования ихтиомассы
в озерах Беларуси 212

В. Г. Костоусов, Т. И. Попиначенко, И. И. Оношко, Т. Л. Баран

Сезонная динамика численности и распределение
зоопланктона литоральных и профундальных
комплексов малого эвтрофного озера 222

В. К. Ризевский, А. В. Зубей

Соотношение между объемами зарыбления
карасем серебряным естественных водоемов Беларуси
и его промысловым изъятием 233

Э. К. Скурат, С. М. Дегтярик, Е. И. Гребнева,

Н. А. Венецкая, А. Н. Лемеза, Т. А. Говор
Паразитофауна рыб, обитающих в Браславских озерах 241

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМЛЕНИЯ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРПА ПРИ НИЗКИХ ПЛОТНОСТЯХ ПОСАДКИ

Н. Н. Гадлевская, А. В. Астренков, М. Н. Тютюнова, Д. Е. Радько

РУП «Институт рыбного хозяйства»

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»,

Минск, Беларусь, belniirh@tut.by

EFFECTIVENESS OF FEEDING THE CARP STOCK MATERIAL UNDER THE LOW DENSITY STOCK CONDITIONS

Gadlevskaya N. N., Astrenkov A. V., Tiutiunova M. N., Radzko D. E.

RUE "Research Institute for Fisheries" RUE "Scientific-Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry"

belniirh@tut.by

Реферат. Приведены результаты выращивания крупного посадочного материала карпа. Установлено, что использование при кормлении разнокачественных комбикормов позволяет лучше реализовать ростовую потенцию, получить более крупного по массе сеголетка с более низкими кормовыми затратами по сравнению с интенсивной технологией выращивания.

Ключевые слова: сеголеток, комбикорм, рацион, затраты корма.

Abstract. The article contains the results of growing large carp breeding material. It is determined that the use of different quality feeds for feeding allows for easier growing potency implementation, obtaining larger underyearlings in terms of weight, with lower feed costs as compared with intensive growing methods.

Keywords: underyearling, formula feed, ration, feed costs.

Введение

Производство товарной рыбы напрямую зависит от обеспеченности рыбхозов высококачественным посадочным материалом.

Технологией интенсивного выращивания предусмотрено получение рыбопосадочного материала карпа стандартной среднештучной массой 25 г с рыбоводными показателями от 9,6 ц/га до 15,2 ц/га.

При выращивании посадочного материала большое внимание должно уделяться правильному планированию прироста и нормированию кормления в разные периоды вегетационного сезона, обеспечивающего возможно максимальный рост сеголетков.

Материал и методика исследований

Исследования проводили на 12 опытных прудах ХПУ «Вилейка» Молодечненского района по 0,24 га каждый. Материалом ис-

следований служили сеголетки карпа, выращиваемые при разных плотностях посадки с кормлением, комбикорм рецепта К-110 и К-110 М (мальковый). Скорость роста и рацион сеголетка рассчитывали по Винбергу Г. Г. [1].

Результаты исследований и их обсуждение

Как известно, молодь рыбы обладает высоким относительным темпом роста, который с возрастом и увеличением размера снижается. Существующая интенсивная технология выращивания сеголетков карпа предполагает использование высоких плотностей посадки и кормление его комбикормом. При такой технологии выращивания в первый месяц в июне основной рост рыбы идет за счет использования естественной кормовой базы. Приучение к комбикорму начинают в конце июня при достижении сеголетком массы 0,5–1,0 г. Отсеянный комбикорм задают в дозе 3–5% от массы. Обычно молодь к комбикорму привыкает в течение 5–10 дней в зависимости от наличия естественной пищи. После периода устойчивого привыкания переходят к нормированному кормлению. Многочисленными исследованиями [2, 3, 4] установлено, что при высоких плотностях посадки величина суточного рациона в начале июля при средней массе молоди 1,0–3,0 г составляет 18–20% от массы. Расход корма в это время на 1 га не превышает 15–20 кг/га. При дальнейшем выращивании величина суточного рациона постепенно снижается и в конце июля достигает 14–15% и до 6–9% в конце августа. С понижением температуры до 13–14°C в сентябре месяце величина суточного рациона составляет 2,5–3,5%. При понижении температуры воды до 10–12°C рост сеголетков практически прекращается, но для предотвращения потери массы сеголетков кормление продолжают до начала облова прудов перед посадкой на зимовку.

Таким образом, при интенсивной технологии выращивания сеголетков карпа и кормлении их в течение 65–70 дней комбикормом рецепта К-110 с содержанием сырого протеина 26%, получают посадочный материал массой не менее 25 г. Для получения указанного прироста величина суточного рациона в среднем за сезон составляет 10–11% от массы рыбы, а затраты корма по карпу составляют до 3,7 на единицу прироста.

В условиях Беларуси не всегда погодные условия позволяют развиваться в прудах хорошей естественной кормовой базе. Зача-

стью слабое развитие кормовой базы в весенний период отрицательно сказывается на выживаемости личинки и темпе роста, снижая показатели конечной массы ниже нормативной.

Были проведены исследования на опытных прудах в ХРУ «Ви-лейка» при выращивании крупного посадочного материала карпа от разных способов воспроизводства (заводского и естественного), разных плотностях посадки и кормлении его разными по качеству кормами.

Для реализации высокой потенциальной способности роста рыбы в начале вегетационного сезона использовали высокобелковый мальковый комбикорм с содержанием протеина 31,6%. Рыбу в июне кормили 12 дней. Комбикорм вносили на кормовые столики, которые находились на хорошо прогреваемых мелко-водных участках пруда по урезу воды. Кормление осуществляли 2 раза в сутки утром в 8⁰⁰ ч и в 14⁰⁰ ч. Мальковый комбикорм задавался в зависимости от варианта из расчета 1,2–2,1 кг/га. Через 5 дней дозу корма увеличили до 3–4 кг/га. В дальнейшем корректировку объема вносимого комбикорма производили каждые 5 дней, увеличивая дозу на 25%. В абсолютном выражении это увеличение выражалось от 0,3 до 0,55 кг комбикорма через каждые 5 дней. Всего за 12 дней июня и 13 дней июля на опытных прудах было скормлено 500 кг малькового комбикорма. С 15 июля всего сеголетка перевели на кормление комбикормом рецепта К-110 с содержанием сырого протеина 26%. Режим кормления оставался прежним: 2 раза в сутки в течение 6 дней в неделю. С 23 августа в связи с дефицитом комбикормов рыбу кормили 1 раз в сутки из расчета 3–5% от массы тела рыбы. Всего за сезон на опытных прудах было использовано 4340 кг комбикорма, из них 3832 кг комбикорма рецепта К-110 и 500 кг малькового.

Как показали исследования, кормовые затраты при выращивании крупного сеголетка варьировали от 1,7 (вар. 6) до 3,8 (вар. 5), составив в среднем по вариантам 2,7 кг корма на единицу рыбопродукции (Г. П. Воронова и др., настоящий сборник).

По фактическим данным роста сеголетков при разной плотности посадки были рассчитаны нормы кормления, обеспечивающие получение крупного посадочного материала карпа массой более 50 г. В первом случае сеголетка карпа, полученного при естественном нересте и полученной максимальной рыбопродук-

ции 12,2 ц/га (табл. 2). Во втором — при получении максимальной среднештучной массы — 84,6 г (табл. 3).

Таблица 2 — Нормы кормления сеголетка карпа, полученного при естественном приресте, плотность посадки 30 тыс. экз./га, выход 75%

Месяц, декада	Количество дней кормления	Прирост за декаду, г	Средняя масса, г	Суточный рацион		Расход корма			Затраты корма
				на 1 рыбу, г	от массы тела, %	за день, кг/га	за декаду, кг/га	за сезон, %	
<i>рост за счет естественных кормов</i>									
Июнь (1)			1,8						
Июнь (2–3)	12	2,8	4,6	0,1	2,2	2,1	25,8	1,3	0,4
Июль (1)	8	6,2	10,8	0,6	5,5	13,5	108,3	31,7	0,8
Июль (2)	9	9,2	20,0	1,2	6,0	26,8	241,7		1,2
Июль (3)	8	9,1	29,1	1,7	6,0	37,5	300,0		1,4
Август (1)	9	8,9	38,0	2,0	5,3	45,4	408,3	67	2,0
Август (2)	9	8,5	46,5	2,5	5,4	56,5	508,3		2,7
Август (3) — Сентябрь (1)	11	7,1	53,6	1,8	3,3	41,3	454,2		2,5
ИТОГО	66	51,8	53,6	1,4	4,8	31,8	2046,6		1,7

Таким образом, для получения сеголетков массой более 50 г при рыбопродуктивности 12,2 ц/га и 66 днях кормления, к концу июля они должны достичь массы не менее 29–30 г, к концу августа не менее 50 г. Для получения указанного прироста величина суточного рациона при кормлении мальковым комбикормом должна составлять в июне— начале июля 2–5% от массы рыбы, в июле не менее 6%, в августе — 3–5%, в среднем за сезон за сезон — 4,8%. Расход кормов в сутки постепенно увеличивается в июне от 2,1 кг/га малькового комбикорма до 56,5 кг/га в августе комбикорма рецепта К–110. Общий расход корма за сезон составил 2046,6 кг/га. Из них 1,3% было израсходовано в июне, до 31,7% в июле, до 67% в августе. Величина кормовых затрат постепенно возрастала от 0,4 до 2,7. Затраты корма в среднем за сезон не превысили 1,7 на единицу прироста рыбы.

Таблица 3 — Нормы кормления сеголетка карпа, полученного при заводском нересте, плотность посадки 20 тыс.экз./га, выход 31%

Месяц, декада	Количество дней кормления	Прирост за декаду, г	Средняя масса, г	Суточный рацион		Расход корма			Затраты корма
				на 1 рыбу, г	от массы тела, %	за день, кг/га	за декаду, кг/га	за сезон, %	
<i>рост за счет естественных кормов</i>									
Май (3) — Июнь (1)			2,7						
Июнь (2–3)	12	4,3	7,0	0,3	4,3	1,8	21,7	1,6	0,8
Июль (1)	8	16,9	23,9	2,0	8,4	12,5	100,0	32	0,9
Июль (2)	9	15,0	38,9	2,7	6,9	17,1	154,2		1,5
Июль (3)	8	13,6	52,5	3,7	7,0	22,9	183,3		2,2
Август (1)	9	11,7	64,2	4,3	6,7	26,8	241,7	66,4	3,1
Август (2)	9	10,2	74,4	6,0	8,1	37,5	337,5		5,3
Август (3) — Сентябрь (1)	11	10,3	84,6	4,7	5,5	29,5	325,0		5,0
ИТОГО	66	81,9	84,6	3,4	6,7	21,1	1363,4		2,6

Для получения крупного посадочного материала карпа массой более 80 г при рыбопродуктивности 5,2 ц/га и 66 днях кормления, сеголетки до конца июля должны достичь массы 45–50 г, к концу августа не менее 80 г. Для получения указанного прироста величина суточного рациона при кормлении мальковым комбикормом должна составлять в июне — начале июля 4–8% от массы рыбы, в июле — 6–7% в августе — 5–8%, за сезон — 6,7%. Расход кормов в сутки постепенно увеличивается от 1,8 кг/га до 12,5 кг/га малькового комбикорма и от 20 кг/га до 37,5 кг/га в августе комбикорма рецепта К-110. Общий расход корма за сезон составил 1363,4 кг/га, из них 1,6% израсходовано в июне, в июле — 32%, в августе — 66,4%. Величина кормовых затрат постепенно возрастала от 0,8 до 5,3. Затраты корма в среднем за сезон составили 2,6 на единицу прироста рыбы.

Для предотвращения потери массы сеголетков необходимо их кормить вплоть до самого облова в дозе 1,5–2% от массы тела. В этой связи это привело бы к увеличению общих затрат корма на 3–6%.

Заключение

Анализ результатов выращивания крупного сеголетка карпа при низких плотностях посадки показал, что по сравнению с интенсивной технологией выращивания посадочного материала стандартной массы 25 г использование малькового корма в начале вегетационного сезона позволяет выращивать при нормативном выходе посадочный материал среднештучной массой в 2–3 раза выше стандартной навески, при этом кормовые затраты комбикорма снизить на 13–43%.

Список использованных источников:

1. Винберг, Г. Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб / Г. Г. Винберг. — Мн. Изд-во: Белгосуниверситет им. В. И. Ленина. — 1956 — 250 с.
2. Просяный, В. С., Желтов, Ю. А. Методические рекомендации по кормлению карпа при уплотненных посадках для рыбных хозяйств УССР. — Киев: УкрНИИРХ. — 1974. — 33 с.
3. Акимов, В. А., Бервальд, Э. А., Боброва, Ю. П. Опыт рыбоводства в передовых прудовых хозяйствах СССР. — М.: ЦНИИ-ТЭИРХ. — 1976. — 84 с.
4. Боброва, Ю. П., Бобров, А. С. Выращивание сеголетков карпа стандартной массы в условиях Московской области. / Ю. П. Боброва, А. С. Бобров // Сб. науч. трудов: Вопросы интенсификации прудового рыбоводства. — Вып. 31. — М. — 1981. — С. 41–50.