

УДК/UDC 639.371.5

Зависимость рыбоводно-биологических показателей двухлетков карпа от массы посадочного материала

Вельчо Максим Александрович
студент факультета предпринимательства и управления
Белорусский государственный аграрный технический университет
г. Минск, Беларусь
E-mail: maxim105000@gmail.com

Таразевич Елена Васильевна
кандидат биологических наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Беларусь

Аннотация

Для получения качественной товарной продукции карпа рыбным хозяйствам требуется производить крупный посадочный материал в достаточном количестве, а затем проводить его выращивание на стадии двухлетков при оптимальных условиях. На основании поставленных опытов по выращиванию двухлетков карпа в производственных условиях на рыболовной базе «Птичь» Минского района установлено, что темп массонакопления двухлетков существенно не зависит от качественных показателей посадочного материала, если он имеет нормативную среднюю массу, различающуюся на 2,0–2,5 г. Большое влияние на среднештучную массу товарных двухлетков оказывает плотность выращивания. Более крупный посадочный материал, массой 27,5 г, выращиваемый при плотности 3,2 тыс. экз./га, отстаёт на 10–12% по темпу массонакопления от двухлетков, выращиваемых при более низких плотностях — 2,8 тыс. экз./га и имеющих среднештучную массу годовиков 24 г. Выход туши, как показатель товарных качеств карпа, у двухлетков, выращенных при более низких плотностях, на 2,5–3,0 % выше, чем у рыб, выращенных при более высоких.

Ключевые слова: карп, двухлеток, выживаемость, среднештучная масса, продуктивность, выход туши.

Dependence of Two-Year-Old Carp Piscicultural and Biological Rates on the Mass of the Planting Material

Velcho Maksim Aleksandrovich
student of the Business and Management Faculty
Belarusian State Agrarian Technical University
Minsk, Belarus
E-mail: maxim105000@gmail.com

Tarazevich Yelena Vasilyevna

Candidate of Biological Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, professor of the Technology and Technical Supply of Agricultural Products Processing Department of Belarusian State Agrarian Technical University
Minsk, Belarus

Abstract

In order to produce high quality commercial output of the carp, fish farms need to produce big planting material in sufficient quantity and then raise it in the two-year-old fish stage under optimal conditions. The experiments on raising two-year-old carp carried out in production environment at the fishing facility Ptsich in Minsk Region showed that the mass accumulation rate of the two-year-old fish does not depend substantially on the qualitative indicators of the planting material if it has the standard average mass with the difference from 2 to 2.5 g. Raising density have a great effect on the average mass per fish of the two-year-old fish. Bigger planting material with the mass of 27.5 g, raised with the density of 3.2 specimen per ha, is from 10 to 12%, as concerns the mass accumulation rate, behind the two-year-old fish raised with the lower density, 2.8 specimen per ha, and with the average mass per one-year-old fish of 24 g. The carcass yield, as an indicator of the commercial qualities of the carp, of the two-year-old fish raised with the lower densities is from 2.5 to 3.0% higher than the one of the fish raised with the higher densities.

Key words: carp, two-year-old fish, survival rate, average mass per fish, productivity, carcass yield.

Введение. Многие небольшие прудовые хозяйства, расположенные недалеко от городов, организуют платную рыбалку в летний период на отдельных небольших прудах. Для лучшей уловистости зарыбляют такие пруды карпом массой от 300 до 1000 г. Для этого хозяйствам требуется произвести крупный посадочный материал в достаточном количестве, а затем провести его выращивание на стадии двухлетков при оптимальных условиях с целью получения качественной товарной продукции карпа.

Материал и методы исследования. В результате выращивания сеголетков карпа в 2012 году в выростных прудах рыболовной базы «Птичь» Минского района было выращено 110 тыс. экз. сеголетков карпа, общая масса которых составляла 2930 кг. Средняя масса сеголетков колебалась от 24 до 31 г. После успешной зимовки, весной 2013 года выживаемость годовиков составила 79%, что на 5% превышает нормативные требования, а потери среднештучной массы в среднем

составили 9%, что значительно ниже рыбоводных нормативных требований. Эти годовики послужили экспериментальным посадочным материалом для выращивания крупных двухлетков. С целью исключения травмирования и отходов тщательную сортировку годовиков по среднештучной массе не проводили, а брали материал, имеющий определённую среднюю массу, для зарыбления одного из зимовальных прудов. Выращивание двухлетков проводили в небольших нагульных прудах, площадь которых колебалась от 0,5 до 2,2 га. Глубина прудов составляла 1,2–1,6 м. Весной на прудах была убрана высшая водная растительность, рыбосборная сеть расчищена, заильные участки ложа прудов были обработаны хлорной известью из расчёта 500 кг/га [1]. Нагульные пруды невелики по площади и имеют относительно большую мелководную прибрежную зону, которая сильно зарастала высшей водной растительностью, поэтому в течение лета пруды дважды были выкошены, а жёсткая растительность убрана из прудов [2].

Результаты исследований и обсуждение. После таяния льда на зимовальных прудах вся рыба, находившаяся в них, была обработана органическим красителем бриллиантовым зелёным согласно имеющейся инструкции по его применению. При заполнении прудов на водоподающих гидросооружениях были установлены деревянные ящики, обитые с боков и дна металлическим ситом № 1, предохраняющие заход в пруды хищной рыбы. До посадки рыбы нагульные пруды были на 100% заполнены водой, что обеспечило возможность избежать вылова рыбы рыбадными птицами в период зарыбления и в начальный период выращивания. В течение трёх суток пруды были зарыблены годовиками карпа, отходов и волнений рыбы при пересадке из зимовальных прудов в летние не наблюдалось. Плотность посадки годовиков по всем прудам составила 4,0 тыс. экз/га. Начало кормления рыбы в прудах было начато 3 мая при повышении температуры воды до 12°C. Раннее кормление двухлетков искусственными кормами

способствовало менее интенсивному выеданию естественных кормовых организмов в прудах и массовому их размножению в летний период выращивания. В весенний период (три декады мая) кормление двухлетков карпа проводили комбикормами рецепта К-110, а весь летний период нагула (кормление проводили до 10 сентября) — кормами рецепта К-111. Кормление двухлетков осуществляли один раз в сутки, в том числе и в выходные дни. Нормы раздачи комбикормов по прудам соответствовали существующим рыбоводнобиологическим нормативам, с незначительной корректировкой на темп массонакопления [3, 4, 5]. Темп роста (общая масса рыбы в пруду на день проведения контрольного лова минус общая масса на предыдущую декаду) определяли на основании ежедекадных контрольных обловов с учётом нормативных отходов. Практически кормление двухлетков проводили по поедаемости кормов. Контроль за поедаемостью кормов определяли ежедневно рано утром до начала раздачи следующей нормы. Температурный и гидрохимический режимы в период летнего выращивания были благоприятными. Для поддержания нормального подпорного уровня в прудах в пруды ежедневно подавалась свежая вода из р. Птичь, и это также способствовало улучшению среды обитания выращиваемых двухлетков. С целью улучшения состояния жаберного аппарата и качества среды обитания ежедекадно в пруды вносили хлорную известь в растворенном состоянии вдоль береговой линии из расчета 1 кг/га. В период отмирания сине-зелёных водорослей хлорную известь вносили 2 раза в декаду (август) из расчёта 2,5 кг/га.

Благоприятные условия среды содержания способствовали хорошей утилизации кормов и нормативным приростам рыбы. Фактически кормовые затраты по всем нагульным прудам оказались ниже предусмотренных нормативов и составили в среднем 4,0 ед. (норматив — 4,7), колеблясь в интервале от 3,8 до 4,4 ед. Результаты выращивания двухлетков карпа представлены в таблице 1.

**Результаты выращивания двухлетков карпа в нагульных прудах
рыболовной базы «Птичь» Минского района, 2013 г.**

Пруд №	Площадь, га	Посажено весной			Выловлено осенью				Всего корма т/к/з
		тыс. экз	средняя масса, г	общая масса, кг	тыс. экз.	средняя масса, г	общая масса, кг	выход, %	
Н-2	1,8	7,2	27,5	198	5,8	346	2010	80,5	7,6/4,2
Н-11	0,5	2,0	27,5	55	1,6	437	700	80,0	2,8/4,4
Н-14	0,5	2,0	24,0	48	1,5	466	700	75,0	2,8/4,3
Н-20	2,0	8,0	24,0	192	5,7	329	1880	71,2	6,4/3,8
Н-22	2,2	8,8	27,5	242	7,2	296	2130	81,8	7,2/3,8
Итого	7,0	28,0	26,2	735	21,8	340	7420	77,8	26,8/4,0

Таблица 1

Такой важный рыбохозяйственный показатель, как продуктивность прудов, значительно выше рыбоводных нормативов для 2-й зоны рыбоводства (норматив — 860 кг/га). В нагульных прудах № 2, 11, 14 рыбопродуктивность прудов на 160, 430, 440 кг/га соответственно выше нормативных требований. Выживаемость двухлетков по нагульным прудам колебалась в интервале от 71,2% до 81,8%, что существенно повлияло на среднестучную массу выращенных двухлетков [6, 7]. Особенно этот показатель прослеживается по нагульному пруду № 22, где выживаемость двухлетков составила 81,8%. Зависимости между средней массой зарыбляемых годовиков и средней массой выращенных двухлетков не наблюдается. Возможно, это связано с тем, что весь годовик карпа имел нормативные среднестучные массы, отличающиеся на 2,0–2,5 г. Из результатов выращивания двухлетков в нагульном пруду № 22 видно, что существенное влияние на среднюю массу товара имеет более высокая выживаемость. Более крупный посадочный материал отстаёт на 10–12% по темпу массонакопления от двухлетков, выращиваемых при более низких плотностях (пруд № 20). Необходимо отметить, что вылавливаемая рыба в нагульных прудах № 11 и 14 имела очень ровную среднестучную массу, различия колебались в пределах 20–50 г.

С целью определения товарных качеств выращенных двухлетков проводили исследования по определению выхода туши от общей массы рыбы по каждому пруду. Рыбу для исследований отбирали строго одинаковых средних навесок. Как показали результаты исследований, выход туши находился в прямой зависимости от среднештучной массы рыбы и не сильно различался по прудам:

- 1) нагульный № 2 — масса туши — 176 г, что составляет 59,6%;
- 2) нагульный № 11 — масса туши — 269 г — 61,7%;
- 3) нагульный № 14 — масса туши — 295 г — 63,3%;
- 4) нагульный № 20 — масса туши — 200 г — 60,7%;
- 5) нагульный № 22 — масса туши — 176 г — 59,6%.

Таким образом, только в нагульном пруду № 14, где наблюдается самая высокая средняя масса двухлетков и самая низкая плотность выращивания, имеется самый высокий выход туши, хотя средняя масса годовиков составляла 24 г.

Выводы. На основании поставленных опытов в производственных условиях по выращиванию двухлетков карпа установлено, что темп массонакопления двухлетков существенно не зависит от качественных показателей посадочного материала, если он имеет нормативную среднюю массу, различающуюся на 2,0–2,5 г. Большое влияние на среднештучную массу товарных двухлетков оказывает плотность выращивания. Более крупный посадочный материал, массой 27,5 г, выращиваемый при плотности 3,2 тыс. экз./га, отстаёт на 10–12% по темпу массонакопления от двухлетков, выращиваемых при более низких плотностях — 2,8 тыс. экз./га и имеющих среднештучную массу годовиков 24 г. Выход туши, как показатель товарных качеств карпа, у двухлетков выращенных при более низких плотностях, на 2,5–3,0% выше, чем у рыб, выращенных при более высоких.

Список литературы

1. Флоринская А. А. Сокращение потерь рыбных ресурсов за счет ликвидации заболеваний карпа / А. А. Флоринская, Э. К. Скурат // Обзорная информация. Минск: БелНИИНТИ, 1987. 35 с.
2. Конниц В. В. Система ведения рыбного хозяйства Беларуси / В. В. Конниц [и др.]. Минск: Тонпик, 2005. 144 с.
3. Боброва Ю. П. О нормах кормления двухлетков карпа в прудах / Ю. П. Боброва, А. С. Бобров // Биологические основы рационального кормления рыбы. М.: ВНИИПРХ, 1980. Вып. 27. С. 3–15.
4. Боброва Ю. П. Нормирование кормления товарных двухлетков карпа при выращивании в прудах / Ю. П. Боброва // Тезисы докладов Всесоюзного совещания по промышленному рыбоводству и проблемам кормов, кормопроизводства и кормления рыб: 19–21 декабря 1985 г. М.: ВНИИПРХ, 1985. С. 14–15.
5. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. М.: Агропромиздат, 1986. 261 с.
6. Таразевич Е. В. Рыбохозяйственная характеристика лахвинского карпа / Е. В. Таразевич, Ю. И. Илясов // Вопросы генетического и экологического мониторинга объектов рыбоводства. М.: ВНИИПРХ, 1992. Вып. 68.
7. Книга, М. В. Сравнительная рыбоводно-биологическая характеристика сеголетков зеркальных кроссов и чистопородных карпов / М. В. Книга [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Минск, 2011. Вып. 27. С. 14–23.

References

1. Florinskaya, A. A. (1987). Sokrashcheniye poter rybnnykh resursov za schet likvidatsii zabolevaniy karpa [Reduction of Fish Resources Losses by Means of Elimination of Carp Diseases]. *Obzornaya informatsiya*. Minsk: BelNIINTI.
2. Konnits, V. V. (2005). *Sistema vedeniya rybnogo khozyaystva Belarusi [The System of Fishery in Belarus]*. Minsk: Tonpik.
3. Bobrova, Yu. P. (1980). O normakh kormleniya dvukhletkov karpa v prudakh [On the Norms of Two-Year-Old Carps Feeding in Piscines]. *Biologicheskkiye osnovy ratsionalnogo kormleniya ryby, 1980(27)*. Moscow: VNIIPRKh.
4. Bobrova, Yu. P. (1985). Normirovaniye kormleniya tovarnykh dvukhletkov karpa pri vyrashchivaniy v prudakh [Setting of Marketable Two-Year-Old Carps Feeding in Piscines]. *Tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveshchaniya po promyshlennomu rybovodstvu i problemam kormov, kormoproizvodstva i kormleniya ryb: 19–21 dekabrya 1985 g.* Moscow: VNIIPRKh.
5. *Sbornik normativno-tekhnologicheskoy dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu [Collection of Technological Normative Documents on Commodity Fishery]* (1986). Moscow: Agropromizdat.
6. Tarazevich, Ye. V. (1992). Rybokhozyaystvennaya kharakteristika lakhvinskogo karpa [Fishery Characteristics of Lakhva Carp]. *Voprosy geneticheskogo iekologicheskogo monitoringa obyektov rybovodstva, 1992(68)*. Moscow: VNIIPRKh.
7. Книга, М. В. (2011). Sravnitel'naya rybovodno-biologicheskaya kharakteristika segoletkov zerkalnykh krossov i chistoporodnykh karpov [Comparative Fishery and Biological Characteristics of One-Year-Old Mirror Crosses and Purebred Carp]. *Voprosy rybnogo khozyaystva Belarusi, 2011(27)*.