Количество погибших эмбрионов в течение второй недели инкубации («замершие») зависит в основном от качества яиц, то есть кормления кур родительского стада и их индивидуальных особенностей.

Особое внимание вызывает категория погибших в последнюю неделю инкубации эмбрионов («задохлики»). Эта категория отходов инкубации определяется в основном режимами инкубации: температурой, относительной влажностью, воздухообменом и тд., а также состоянием эмбриона к моменту вывода. При условии нарушения водного баланса в яйце, эмбрионы в этот период также могут погибнуть. При инкубировании яиц в хозяйстве был отмечен незначительный отход в последнюю неделю инкубации.

Отход почти готовых к выводу цыплят («задохлики») из яиц, полученных от 52-недельных кур-несушек, в основном определяется большой массой яиц. Эмбрион, не успев полностью сформироваться и вылупиться за отведенный срок инкубации (510-516 час.), попадает в категорию отхода инкубации «задохлики». Кроме того, возможно причиной гибели почти сформировавшихся цыплят явилась значительная потеря влаги.

Таким образом, установлена высокая изменчивость яиц, полученных от разновозрастных кур кросса Cobb 500 по большинству показателей качества яиц; коэффициент вариации достигает 28% и более. Разнородность качества яиц приводит к увеличению периода продолжительности вывода и снижению результатов инкубации. Для повышения вывода необходима предынкубационная сортировка яиц, в зависимости от возраста и некоторых показателей их качества.

Литература

1. **Бурдашкина В**. Возраст родительского стада и инкубационные качества яиц //Животноводство России. – 2012. – Спецвыпуск. – С. 23-26.
2. **Дядичкина Л.Ф.** Качество яиц – залог успешной инкубации // Птицеводство. – 2008. – №3. – С. 21.
3. **Дядичкина Л.Ф.** Методические рекомендации по инкубации яиц с.-х. птицы. – Сергиев-Посад, 2008. – 37 с.
4. **Царенко П.П., Васильева Л.Т, Осипова Е.В.** Прочность – главное качество скорлупы яиц // Птица и птицепродукты. – 2012. – №5. – С.51-56.

УДК 639.3.03

Канд. биол. наук **Т.А. НЕЧАЕВА**
(СПб ГАУ, tamara.73@list.ru)
Канд. биол. наук **С.У. ТЕМИРОВА**
(СПб ГАУ, sayma-63mail.ru)

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОПШИНСКОГО КАРПА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Карп, экстерьер, прудовые хозяйства, коэффициент упитанности по Фультону, индекс обхвата, индекс прогонистости

Прудовые хозяйства Ленинградской области включают в себя комплекс выростных, нагульных и зимовальных прудов, а также инкубационный цех. Климатические условия области способствуют тому, что такие предприятия специализируются на выращивании ропшинского карпа.

Это отечественная порода, отличающаяся устойчивостью к низким температурам воды во время зимовки и районированная для первой и второй зон прудового рыбоводства, приспособлена к условиям продолжительной зимовки и прохладного лета. Работы по выведению этой породы, способствующей продвижению карповодства в районы Северо-Запада, были начаты с 1949 года под руководством селекционера В. С. Кирпичникова. Ропшинский карп отличается повышенной зимостойкостью, устойчивостью к дефициту кислорода и резкому перепаду температур, высоким иммунитетом к ряду заболеваний – краснухе и воспалению плавательного пузыря [1, 2].

Еще в 40-е годы прошлого века была выявлена значительная холодоустойчивость гибридов карпа и амурского сазана. Селекционная работа, которая велась путем гибридизации карпа и амурского сазана, состояла в закреплении ценных качеств, свойственных таким гибридам. В 1999 г. ропшинский карп был внесен в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

В процессе племенной работы были созданы три племенные отводки: возвратная (В), межлинейная (М) и возвратно-межлинейная (ВМ). Отводка В была получена путем возвратного скрещивания гибридов второго поколения с амурским сазаном и имеет 75% наследственности амурского сазана. Гибриды этой отводки обладают выраженным «сазаньим» типом экстерьера и отличаются от других отводок наиболее высокой зимостойкостью. Они хорошо растут на первом году жизни, но в дальнейшем уступают карпам двух других отводок.

Карпы отводок М и ВМ имеют несколько меньшую долю наследия амурского сазана (60 – 70%). По форме тела они приближаются к обычному карпу. Обе отводки по выживаемости уступают представителям отводки В, обладают более высоким темпом роста [1, 2, 3].

Основным методом селекции племенных отводок был массовый отбор, преимущественно на сеголетках и двухлетках. В первых трех поколениях селекции напряженность отбора была очень высокой: среди сеголетков оставляли на племя не более 7%. Однако в дальнейшем в целях избежания нежелательных последствий (в частности, снижения жизнеспособности рыб) напряженность отбора на сеголетках была снижена до 10 – 20% (при суммарном коэффициенте отбора за первый и второй год жизни в пределах 1 – 2%).

На племя оставляли наиболее крупных рыб. Дополнительными признаками при отборе служили показатели экстерьера, отсутствие внешних дефектов и признаков заболеваний. В третьем и четвертом селекционных поколениях применяли (в небольшом объеме) семейную селекцию с отбором на племя потомков лучших семей.

В третьем и четвертом селекционных поколениях была проведена проверка производителей на гомозиготность по гену S, определяющему тип чешуйного покрова. Этот ген представлен двумя аллелями – доминантной (S) и рецессивной (s). Гомозиготных самок и самцов (более 200 рыб) использовали для воспроизводства в дальнейшей селекционной работе. В настоящее время все карпы отводок В и М гомозиготны по гену S. В отводке ВМ гетерозиготные производители Ss составляют не более 10 %. Установлено, что карпы, гомозиготные по гену S, наиболее устойчивы к неблагоприятным условиям выращивания. Все потомство таких производителей обладает плотным сплошным чешуйчатым покровом, подобно диким предкам – сазанам. [3].

В настоящее время значительная часть поголовья ропшинского карпа сосредоточена в прудовых хозяйствах Ленинградской области. Представители породы обладают прогонистым телом, имеют сплошной чешуйчатый покров. Голова большая, костяк облегченный. Рыбы приспособлены к размножению и росту в условиях продолжительной зимовки и прохладного лета. Рабочая плодовитость самок ропшинского карпа составляет 400 - 550 тыс. икринок, относительная плодовитость 110 - 130 тыс. икринок на 1 кг массы тела [1, 3].

В весенне-летний период 2014 г. нами была проведена бонитировка производителей в одном из хозяйств Ленинградской области. Маточное поголовье и насчитывает 20 – 25 особей и до 120 особей ремонтного поголовья. Возраст производителей составляет 6 – 8 лет у самок и 5 – 6 лет у самцов. Бонитировка производителей позволила провести оценку племенной ценности маточного стада. Были проведены промеры и взвешивания 10 самок и 10 самцов, использованных при проведении нерестовой кампании.

Морфологические показатели производителей карпа ропшинской породы, включая коэффициент изменчивости (Cv), приведены в табл. 1.

Таблица 1. **Морфологическая характеристика производителей карпов ропшинской породы**

Показатели	min	max	x ± m	Cv, %
Масса, г	1079	5630	3537 ± 389,0	23,9
Общая длина L, см	47,2	67	57,7 ± 1,9	11,9
Длина тела без хвостового плавника l, см	42,5	56	49,9 ± 1,1	8,2
Длина головы C, см	10,5	15,3	12,5 ± 0,5	13,6
Наибольшая высота в области спинного плавника H, см	11	21,2	15,8 ± 0,7	16,4
Наибольший обхват тела O, см	30.3	48,5	40,8 ± 1,8	14,4

На основании проведенных измерений были рассчитаны показатели экстерьера (табл. 2).

Таблица 2. **Экстерьерные показатели производителей карпов ропшинской породы**

Показатели	min	max	x ± m	Cv, %
Коэффициент упитанности (по Фультону)	1,4	3,4	2,6 ± 0,16	21,9
Индекс обхвата	71,2	88,8	81,4 ±1,9	8,2
Индекс прогонистости	2,6	3,8	3,1 ± 0,09	9,6

Среднее значение коэффициента упитанности у самок составляет 3,0 при минимальном значении 2,9 и максимальном 3,4. Коэффициент упитанности у самцов меньше – среднее значение составляет 2,3 при минимальном значении 1,4 и максимальном 2,9. Индекс обхвата у самок в среднем составляет 85,4, а индекс прогонистости 2,9. Эти показатели у самцов несколько меньше – индекс обхвата в среднем составляет 77,3, индекс прогонистости - 3,3. Характеристика продуктивности самок ропшинского карпа приведена в табл. 3.

Таблица 3. **Характеристика продуктивности производителей карпов ропшинской породы**

Показатели	min	max	x ± m	Cv, %
Масса производителей, г	3400	5630	4403,3 ± 349,9	19,4
Масса половых продуктов (икры), г	425	875	618 ± 71	11,49
Рабочая плодовитость, тыс. шт	314,8	648,1	458,35 ± 57	12,45
Относительная плодовитость, тыс. шт	92	115	102,3 ± 4,2	3,92

Максимальная рабочая плодовитость составила 648 тыс. шт и была отмечена у самки с массой тела 5,6 кг, а минимальная рабочая плодовитость – 425 тыс. шт у самки с минимальной массой тела – 3,4 кг.

На предприятии осуществляется искусственный нерест, инкубация икры проводится в аппаратах Вейса. Вода в инкубационный цех подается из специального пруда-отстойника, где вода прогревается и отстаивается.

Выдерживание вылупившихся личинок проходит в стеклопластиковых лотках при температуре воды 20^0С и составляет 3 суток. Морфометрические показатели личинок в период выдерживания представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. **Морфометрические показатели личинок в период выдерживания**

Сроки	Показатели	
	Длина, мм	Масса, мг
После вылупления	4,11	0,98
1-е сутки выдерживания	4,12	1,1
2-е сутки выдерживания	4,5	1,2
3-е сутки выдерживания	4,9	1,7

Длина и масса личинок после вылупения составляют 4,11 мм и 0,98 мг. На вторые сутки выдерживания длина личинок увеличивается на 9,7%, масса на 3%, а на третьи сутки соответственно на 19,5 и 70%.

Положительная динамика роста и развития личинок объясняется их переходом на смешанное питание с употреблением живого корма (инфузории, коловратки). Эти организмы поступают в лотки для выдерживания личинок вместе с водой из пруда-отстойника, используемого для водоснабжения инкубационного цеха.

Особенностью прудовых хозяйств Ленинградской области является то, что личинок карпа сразу после перехода на активное питание пересаживают в выростные пруды, минуя этап подращивания в мальковых прудах, что обычно практикуется в южных зонах рыбоводства. При этом плотность посадки составляет 10 тыс. шт личинок на 1 га. По нормативам в первой зоне рыбоводства плотность посадки 1 млн. шт личинок на 1 га. Такое снижение плотности посадки позволяет значительно увеличить массу сеголеток на предприятии по сравнению с рекомендуемыми нормативами. Морфологическая характеристика сеголеток ропшинского карпа отражена в табл. 5.

Т а б л и ц а 5. **Морфологическая характеристика сеголеток карпа ропшинской породы**

Показатели	min	max	x ± m	Cv, %
Масса, г	60	90	73 ± 1,8	11,5
Общая длина L, см	15	19	16,9 ± 0,2	5,0
Длина тела без хвостового плавника l, см	11,0	16,0	14,2 ± 0,2	6,3
Длина головы C, см	4,0	5,0	4,6 ± 0,06	5,8
Наибольшая высота в области спинного плавника H, см	5,0	6,0	5,4 ± 0,09	7,7
Наибольший обхват тела O, см	11,0	13,0	11,5 ± 0,1	5,8

Максимальная масса сеголеток, выращенных в выростных прудах на естественной кормовой базе, составила 90 г, минимальная – 60 г, в среднем масса сеголеток - 73 г, что значительно превышает стандарт, который по рыбоводным нормативам для первой зоны рыбоводства составляет 25 г. Выход сеголеток осенью составляет не менее 30%. На основании проведенных измерений были рассчитаны показатели экстерьера (табл. 6).

Т а б л и ц а 6. **Экстерьерные показатели сеголеток карпа ропшинской породы**

Показатели	min	max	x ± m	Cv, %
Коэффициент упитанности (по Фультону)	1,06	4,5	2,53 ± 0,15	11,9
Индекс обхвата	73,3	109,0	81,1 ±1,7	7,1
Индекс прогонистости	2,0	2,9	2,6 ± 0,07	8,6

При выращивании сеголеток необходимо, чтобы рыба имела не только стандартную массу, но и хорошую упитанность. Во время зимовки мелкие и с низким коэффициентом упитанности сеголетки истощаются и гибнут Упитанность характеризует содержание белка и жиров в теле рыбы. Определение упитанности молоди проводят 2 раза – в августе и перед посадкой на зимовку. В августе этот показатель должен составлять 2,1 – 2,3, а осенью – 2,7 – 2,9 для молоди массой более 30 г.

У сеголеток, выращенных в прудах, максимальное значение коэффициента упитанности составляет 2,8; минимальное - 2,07; при среднем значении 2,5. Такое значение коэффициента упитанности обеспечивает высокую выживаемость годовиков после зимовки – 85%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что самки маточного стада ропшинского карпа отличаются значительной физиологической однородностью и высокой продуктивностью, соответствующей данной породе. По своим экстерьерным показателям (массе тела, коэффициенту упитанности по Фультону, индексу обхвата, индексу прогонистости) производители соответствуют стандарту первого класса породы. Это делает стадо ропшинских карпов ценнейшим племенным материалом, обладающим высоким генетическим потенциалом.

Морфологические исследования сеголеток ропшинского карпа выявили высокий физиологический статус и экстерьерные показатели (масса тела, коэффициент упитанности по Фультону), соответствующие стандарту породы. Эта молодь является ценным племенным материалом для дальнейшего выращивания.

Посадочный материал карпа ропшинской породы может быть рекомендован для зарыбления прудов в первой и второй зонах прудового рыбоводства.

Л и т е р а т у р а

1. **Голод В.М.** Породы рыб России // Генетика, селекция и воспроизводство рыб: Сб. науч. тр. – СПб., 2002. – С. 19 - 25.
2. **Голод В.М., Никандров В.Я.** Ропшинский карп // Выведение новых пород рыб: Сб. науч. тр. – СПб., 2001. – С. 6 - 23.
3. **Катасонов В.Я., Черфас Н.Б.** Селекция и племенное дело в рыбоводстве. – М.: Агропромиздат, 1986. – 170 с.