

ВОСПРОИЗВОДСТВО И ВЫРАЩИВАНИЕ КАРПА КОМБИНИРОВАННЫМ ПРУДОВО-ИНДУСТРИАЛЬНЫМ СПОСОБОМ

Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т., Рассолов С.Н.
*Кемеровский сельскохозяйственный институт,
Кемерово, Россия*

Карпа в Кузбасс для акклиматизации, начали завозить с 1957 года. В настоящее время он адаптировался во многих водоемах, и стал широко известной рыбой. Это типичная тепловодная рыба. Наивысший темп роста отмечается при 23-28°C.

Относительно хорошо переносит повышение температуры до 33-34°C. Эффективно использует естественную кормовую базу водоема, состоящую из животных и растительных гидробионтов. Очень быстро привыкает к искусственным кормам, охотно поедает отходы пищевой промышленности и сельского хозяйства. Содержание кислорода 4,5 мг/л и выше считается оптимальной нормой, может кратковременно переносить понижение до 0,5-1 мг/л. В оптимальных условиях содержания растет довольно быстро. Сеголетки достигают массы 25-30 г, на втором году жизни - 500 г и более. Половой зрелости в природе достигает в возрасте 6 лет, в искусственных условиях в 2-4 года. Нерестится при температуре выше 17°C. Икру откладывает на мягкую луговую растительность. Плодовитость очень высокая, в зависимости от размера рыбы, от 250 до 1200 тыс. икринок. Обладая многими хозяйственно-ценными качествами, он по праву стал основным объектом рыборазведения большинства прудовых и промышленных хозяйств.

По количеству солнечной радиации и сумме тепла (2200 градусо-дней при температуре выше 15°C) регионы юга Западной Сибири приближаются к районам Подмосковья, в которых развито прудовое рыбоводство. На естественных кормах и при благоприятных условиях содержания карп за одно лето в Сибири достигает массы 350-450 г. Однако очень длительный зимний период с вынужденной голодовкой карпа и затяжная прохладная весна с возвратами заморозков, отрицательно влияют на процессы воспроизводства и выращивания карпа в сибирских условиях. Из-за слишком позднего нереста рыбы, во 2-й декаде июня, вегетационный период для молоди карпа сокращается на 15-20 дней. В результате в рыбобитомниках при интенсивных способах выращивания получают сеголетков со средней массой 8-10 г. За время вынужденной длительной голодовки в зимний период карпы теряют до 15% своей массы и происходит значительный отход молоди карпа, свыше 30% [1]. Для восстановления физиологического равновесия после зимовки годовикам карпа требуется не менее 30 дней [2]. Для качественной подготовки производителей к нересту их

необходимо предварительно выдержать в воде с температурой выше 15°C в течение 15 дней [3]. В результате этих негативных факторов карп достигает половой зрелости в 6-ти летнем возрасте, продуктивность рыбы в прудах не превышает 3-5 ц/га, что не всегда экономически оправдывает прудовое рыбоводство в Сибири [4].

Использование геотермальной или искусственно подогретой воды позволяет подготовить производителей карпа к нересту и провести его в более ранние сроки. Но, учитывая то, что для получения геотермальной воды требуется бурение глубоководных скважин, а для подогрева проточной воды большое количество энергетических затрат, получение личинок карпа при таких способах не всегда бывает экономически выгодно.

В последние годы широкое развитие в Сибири получило промышленное рыбоводство. Использование отработанной теплой воды энергетических и промышленных предприятий для разведения и выращивания карпа позволяет в 2 раза увеличивается вегетационный период для выращивания карпа по сравнению с прудовыми условиями. В хозяйствах же с регулированием температурного режима выращивание рыбы осуществляется круглый год. При зимовке производителей и молоди карпа в садках на сбросной теплой воде полностью сохраняется нормальное физиологическое состояние рыбы, увеличивается ее масса на 30-50%. Но при содержании половозрелых карпов в период между нерестом при температуре 25°C свыше 3-х месяцев приводит к перезреванию половых продуктов, ожирению гонад и снижению воспроизводительных качеств рыбы. При отсутствии естественных кормов в отработанной технической воде очень сложно выращивать молодь карпа на первых этапах их развития [5].

Разработанная технология разведения и выращивания карпа комбинированным способом с использованием резервов промышленного и возможностей прудового рыбоводства позволяет:

- формировать маточное стадо карпа на технической теплой воде ускоренным методом за 2-4 года, или в 1,5-3 раза быстрее, чем в прудовых условиях. При этом затраты на выращивание ремонтной молоди сокращаются на 50-75%. По репродуктивным качествам производители карпа, выращенные промышленным способом, не уступают прудовым;
- получать потомство карпа в ранние сроки при содержании производителей комбинированным способом. Летом в прудах на естественных кормах, зимой в садках на сбросной теплой воде с поддерживающим рационом кормления. При таком способе содержания повышаются репродуктивные качества производителей карпа на 25% в сравнении с промышленным способом, на 40% в сравнении с прудовым содержанием. Отпадает необходимость в предварительной подготовке самок карпа к нересту;

- выращивать стандартных сеголетков карпа в прудах. При этом в 2-2,5 раза повышается продуктивность прудов без дополнительных трудовых затрат. На 30% снижаются кормовые затраты за счет более рационального использования естественной кормовой базы;

- повышать сохранность годовиков карпа при зимовке в садках на сбросной теплой воде на 50% по сравнению с прудовым способом. При этом полностью сохраняется хорошее физиологическое состояние годовиков карпа и, за счет сокращения отходов зимующей молоди рыб, почти в 2 раза увеличивается доход от реализации рыбопосадочного материала.

Из 1-1,2 млн. сеголетков карпа, выращиваемых по традиционной технологии в Новокузнецком прудовом рыбоводном питомнике, в нагульных хозяйствах получали до 150-300 тонн товарной рыбы. После внедрения новой комбинированной технологии из такого же количества рыбопосадочного материала стали выращивать до 700-800 тонн товарной рыбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Иванова З.А. Карп в прудах Сибири. – Новосибирск, 1973. – 91 с.
2. Сорвачев К.Ф. Основы биохимии питания рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 230 с.
3. Злоказов В.Н. Некоторые особенности карповодства в Западной Сибири // Озерное и прудовое хозяйство в Сибири и на Урале / Сб. науч. тр. – Тюмень, 1967. – С. 6-51.
4. Бузмаков Г.Т., Моисеев Н.Н. Прудовое рыбоводство. – Кемерово, 1981. – 120 с.
5. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т. Воспроизводство и выращивание рыбы в Кузбассе. – Кемерово, 1988. – 134 с.
6. Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т. Технология непрерывного выращивания товарного карпа // Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий. Межд. научн. конф. (26 ноября – 4 декабря 2007 г., Пекин, Китай). Успехи современного образования. М.: «Академия Естествознания», № 12, 2007. – С. 161-163.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ALLIUM SZOVITSII* *REGEL* НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИЭЛЬБРУСЬЕ»

Тхазаплизева Л.Х., Чадаева В.А.
Республиканский эколого-биологический центр,
Нальчик, Кабардино-Балкария

Целью нашего исследования является изучение стратегий перспективного для использования

в хозяйственной деятельности человека вида *Allium szovitsii* Regel в различных, в том числе стрессовых, условиях произрастания. Тип стратегии – обобщающая биологическая характеристика, представляющая набор свойств и признаков, благодаря которым вид занимает определенное место в сообществе, в частности трактуется как характеристика одного из его свойств, например репродуктивная стратегия (Ценопопуляции, 1988).

Allium szovitsii - многолетнее, поликарпическое, корневищно-луковичное, рыхлокустовое весьма декоративное растение, образованное системой розеточных монокарпических моно- и неявинополициклических побегов. Формированию второй биоморфы способствует разреженность растительного покрова в фитоценозе.

Нами были исследованы три природные ценопопуляции (ЦП) *A. szovitsii*, произрастающие в различных эколого-ценотических условиях на территории Национального Парка «Приэльбрусье». В пределах ЦП учитывали по 15 и более биоморфологических параметров вегетативных и репродуктивных органов на 30 модельных растениях. Первичный материал обрабатывали с использованием пакетов программ BIOSTAT, EXCEL. При выделении возрастных состояний и изучении семенной продуктивности использовали общепринятые методики (Работнов, 1950а, 1960; Ходачек 1970; и др.). Анализ элементов семенного размножения проводили в ряду ухудшения условий роста, установленном по индексу жизнестойкости ценопопуляций (IVC). Для определения стратегий выживания проводили анализ организменного и популяционного уровней адаптаций (Ишбирдин, Ишмуратова, 2004).

Оценка жизнестойкости по размерному спектру особей показала, что в наиболее благоприятных условиях произрастают растения ЦП1 (2550-2625 м над у. м.), приуроченной к ненарушенному, хорошо освещенному склону юго-восточной экспозиции с умеренно задернованными, увлажненными, довольно богатыми почвами, в условиях слабой антропогенной нагрузки (IVC=1,185). В наименее благоприятных условиях (IVC=0,792) находятся растения ЦП3 (2550 м над у. м.), произрастающие на крутом открытом каменистом склоне южной экспозиции, испытывающие постоянное влияние сильных ветров и солнечной радиации. Подобные же условия произрастания характерны и для ЦП2 (2610 м над у.м.), подверженной также антропогенному воздействию. IVC в ней составляет 1,067. Индекс размерной пластичности в этой выборке ценопопуляций – 1,496.

Существование ЦП определяется прежде всего ее способностью к самоподдержанию, обеспечивающему хотя бы минимальный уровень численности вида. *A. szovitsii* размножается как семенным, так и вегетативным способами. Вегета-