

*Современные наукоемкие технологии***ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ  
КАРПА В СИБИРИ**

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

Процесс созревания половых продуктов у карпа в после нерестовый период остается слабо изученным. Есть мнение о том, что процесс перехода ооцитов у карпа от III к IV стадии развития протекает только в зимний период и к началу нерестовой кампании они уже становятся полностью зрелыми [2, 3]. В то же время В.Н. Злоказов (1967) утверждает, что процесс созревания яйцеклеток у карповых рыб с полициклическим характером нереста, в отличие от осетровых и лососевых рыб с моноциклическим характером нереста, протекает непрерывно. Однако судьба созревшей порции яйцеклеток при содержании карпов в летний период в прудах остается неизвестной. А.К. Кондратьев и Г.Т. Бузмаков (1988) показывают то, что, даже при длительном совместном содержании производителей карпа в бассейнах и садках с температурой воды выше нерестового порога, выброс икры не происходит. При гистологическом исследовании гонад у самок карпа спустя 5-6 месяцев после нереста отмечается большое количество побелевших (омертвевших) ооцитов. Судьба таких яйцеклеток остается неизвестной. Вернее всего они постепенно резорбируются.

Цель данной работы - определить цикличность созревания половых продуктов у карпов, содержащихся в садках и бассейнах на теплой воде. В задачу исследований входило: выявить возможность использования производителей карпа для получения потомства полициклическим способом; определить продолжительность процесса созревания половых продуктов у карпа в после нерестовый период; оценить качество получаемых половых продуктов при полициклическом способе воспроизводства карпа.

Получение зрелых половых продуктов осуществляли заводским способом с интервалом 60 и 90 дней. В ходе выполнения работ вычисляли относительную рабочую плодовитость, оплодотворяемость икры и выживаемость эмбрионов. Степень зрелости вычисляли отношением массы гонад к массе рыбы в процентном отношении. Потенциальную рабочую плодовитость вычисляли отношением количества ооцитов с диаметром 1 мм и более (такой размер имеет икра у карпа при нересте) к общему количеству ооцитов в гонадах I стадии развития и выше в процентном отношении. При проведении рыбоводных работ по получению зрелых половых продуктов наилучшие результаты были получены в интервале 85 дней (табл. 1).

При проведении рыбоводных работ в РБХ ЗСМК с интервалом 60 дней от опытной группы четырехгодовалых самок карпа (9 экз. со средней массой 5,4 кг) 2 июня было получено по 521,1 г икры от одной самки, или 9,6% от массы самок. При этом относительная рабочая плодовитость составила 40,7 тыс. икринок/кг. Оплодотворяемость икры составила 25% и выживаемость эмбрионов - 55% от оплодотворенной икры. 2 августа, с интервалом 60 дней, от данной группы карпов повторно было получено по 317,5 г икры от одной самки (5,9% от массы самок) или на 39% меньше, чем в предыдущем туре.

Относительная рабочая плодовитость составляла 33,5 тыс. икринок/кг, что на 17,7% меньше по данному показателю первого тура. Оплодотворяемость икры во втором туре составила 12,5%, выживаемость эмбрионов - 27,4% от оплодотворенной икры. Данные показатели были наполовину ниже по сравнению с первым туром. Созревание самок, как в первом туре, так и во втором было в пределах рыбоводных нормативов - 77,7-75,8% от общего количества инъецированных самок карпа. За период экспериментов отход рыбы составил 9%, что в пределах нормативов.

**Таблица 1.** Результаты получения икры карпа полициклическим способом

Дата получения икры	Кол-во самок, экз.	Средн. масса, кг	Относительная рабочая плодовитость, тыс. икринок/кг	Оплодотворяемость икры, %	Выживаемость эмбрионов, % от оплодотв. икры
РБХ ЗСМК					
02.06	9	5,4	40,7±1,1	25,0±1,2	55,0±1,8
02.08	9	5,4	33,5±1,2	12,5±0,9	27,4±1,2
РСХ ТУГРЭС					
25.05	10	4,6	69,0±1,8	66,3±1,4	66,2±1,9
20.08	10	4,6	97,7±1,6	71,1±1,6	91,2±2,1

Определение повторного созревания самок карпа при содержании на теплых водах были проведены в РСХ ТУ ГРЭС с интервалом 85 дней. От опытной группы 4-х годовалых самок карпа (10 экз. со средней массой 4,6 кг) 25 мая было получено по 476,1 г икры, или 10,3% от массы самок. Относительная рабочая плодовитость составила 69,0 тыс. икринок/кг, оплодотворяемость икры - 66,3% и выживаемость эмбрионов - 66,2% от оплодотворенной икры. 20 августа от данной группы карпов было получено по 674,1 г икры от одной самки (14,6% от массы самок) или на 41,5% больше, чем в предыдущем туре.

Относительная рабочая плодовитость составляла 97,7 тыс. икринок/кг, что также на 41,6% больше по данному показателю первого тура. Оплодотворяемость икры во втором туре составила 71,1%, выживаемость эмбрионов - 91,2% от оплодотворенной икры. Показатели были выше по сравнению с первым туром. Созревание самок, как в 1-ом туре, так и во втором было в пределах рыбоводных нормативов - 80% от общего количества инъецированных самок.

Проведены анатомо-гистологические исследования яичников самок карпа из опытной группы (табл. 2).

**Таблица 2.** Степень зрелости и плодовитость самок карпа на РБХ ЗСМК

Показатель	Дата исследований			
	2.06	2.08	2.11	2.12
Межнерестовый интервал, дни	-	60	60	90
Степень зрелости, %	11,2±0,6	9,3±0,4	8,5±0,5	12,1±0,3
Относительная потенциальная рабочая плодовитость, тыс. ооцитов/кг	97,8±3,4	64,9±2,1	70,2±2,5	107,2±3,5

Из таблицы видно, что степень зрелости самок карпа через 60 дней после предыдущего нереста была ниже этого показателя на начало опыта. Данные показатели составляли, соответственно, 9,3 и 8,5, что на 83% и 75,8% были ниже такого показателя на начало исследований. Полное дозревание самок карпа отмечено спустя 90 дней после проведения последнего нереста карпа со степенью зрелости 12,1. Эта закономерность отмечена и по показателю относительной потенциальной рабочей плодовитости. На начало опыта она составляла 97,8 тыс. ооцитов/кг. Через 60 дней после предыдущего нереста 64,9 и 70,2 тыс. ооцитов/кг, что на 27,6 и 32,9 тыс. ооцитов/кг было ниже первоначального показателя. Спустя 90 дней относительная потенциальная рабочая плодовитость превысила первоначальный показатель почти на 10 тыс. ооцитов/кг, и составила 107,2 тыс. ооцитов/кг.

Таким образом, в промышленных рыбхозах с регулируемой температурой можно получать потомство карпа круглогодично с периодичностью в 90 дней.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Мошегова З.А. Половой цикл карпа в Западной Сибири // Сб. науч. тр. - Барнаул, 1967. - С.

49-59.

3. Леманова Н.А. Состояние половых продуктов у производителей гибридного ропшинского карпа в осенне-зимний период // Науч. тр. ГосНИОРХ - Л., 1974. - С. 136-147.

4. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т. Воспроизводство и выращивание рыбы в Кузбассе. - Кемерово, 1988. - 134 с.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТОВОГО ТУФА В КАЧЕСТВЕ ДОБАВКИ В РАЦИОН СЕГОЛЕТКОВ КАРПОВ

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

Одним из способов повышения эффективности промышленного рыбоводства может стать использование природных цеолитов. Ионообменные, адсорбционные, каталитические и другие свойства цеолитов позволяют использовать их в качестве добавок к кормам, фильтрующего материала, катализаторов и даже стимуляторов.

Целью данной работы является разработка эффективных методов по использованию цеолитов в качестве добавок в корма при выращивании сеголетков карпа промышленным способом.

В задачу исследований входило:

1. Разработать оптимальные нормы введения цеолитового туфа в рыбные корма для молоди