

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

карпа, выращиваемой индустриальным способом.

2. Определить эффективность использования природных цеолитов в качестве добавок в рыбные корма в индустриальном рыбоводстве.

Исследования проведены в садковом рыбноводном хозяйстве на сбросной теплой воде Томусинской ГРЭС. Материалом для исследований служил цеолитовый туф Пегасского месторождения (Кемеровская область). Подопытным материалом являлись сеголетки карпа, выращиваемые индустриальным способом. Для проведения исследовательских работ использовали корма рецептов ГосНИОРХ - 12-80 (для выращивания в теплой воде карпов массой от 1 до 40 г).

В первой партии опытных кормов 8% пегасина вводили путем замены им 8% пшеницы (12-80ц8). Для получения опытных кормов с 4 и 6%-ным содержанием пегасина, которые были приготовлены с заменой 8% пшеницы на 8% пегасина, перед кормлением карпов смешивали с кормами контрольных рецептов в соотношении, соответственно, 1:1 и 3:1 по массе. Во второй партии опытных кормов по 4% зерновой смеси заменено 4% пегасина (12-80ц4) и по 4% пегасина введено дополнительно к основному рецепту (12-80+ц4). Стандартные (контрольные) рецепты широко применяются в индустриальном карповодстве. Пегасин в опытные корма вводили в виде крупки диаметром от 0,01 до 1 мм. Исследования проведены в трех повторностях. Для этого использовали стандартные делевые садки по 10 м² каждый. Плотности посадок, рационы кормления и другие звенья биотехники их выращивания соответствовали рыбноводным нормативам для индустриальных рыбноводных хозяйств. В каждой из вариантов возрастной группы по мере возможности рассаживали рыб существенно не различающихся по начальной индивидуальной массе. Перед началом и по окончании испытания всю рыбу в каждом садке взвешивали, а для определения средней индивидуальной массы 20% взвешенной рыбы пересчитывали. Сеголетков до массы 10-15 г кормили вручную, а старшие возрастные группы самостоятельно подавали корм из автокормушек "Рефлекс-Т-50" в силу своих физиологических потребностей. Комбикорм перед загрузкой в бункеры автокормушек или на кормовые столики (при кормлении вручную) взвешивали и записывали в журнале. Для характеристики скорости роста карпов вычисляли коэффициент накопления массы по формуле С.А. Баранова и др. Средние декадные температуры воды в садках варьировали в пределах 22,4...29,2°С, содержание растворенного в воде кислорода - 5,9...7,2 мг/л.

Опытно-промышленное испытание опытных комбикормов рецепта 12-80 с заменой 8% пшеницы на 8% пегасина проводили на 83,1 тыс. экз.

молоди карпа с начальной средней массой 2,2 г в 1-ом опыте. Испытания проведены в течение 29 суток. Молодь карпа выращивали в 9 делевых (шаг ячеи - 3,6 мм) садках по 800 экз./м². Из таблицы видно, что при кормлении молоди карпа кормами с заменой пшеницы 4% и 6% на пегасин выживаемость ее соответственно возросла на 15,6...21,0% по сравнению с контрольной группой. Средний индивидуальный прирост сеголетков, потреблявших комбикорм с 4%-ным содержанием пегасина, повысился на 3,6%, а с 6%-ным содержанием пегасина - на 0,9% выше по сравнению с контролем. Несмотря на то, что при почти одинаковых показателях по среднесуточному приросту и коэффициентам массонакопления, за счет более высокой выживаемости молоди карпа были получены положительные результаты по окупаемости корма. Коэффициент оплаты корма в опытной группе, потреблявшей комбикорм с 4%-ным содержанием пегасина, был на 15,6% ниже, а с 6%-ным содержанием пегасина - на 21,9% ниже по сравнению с контролем.

Повторное испытание опытных кормов на основе рецепта 12-80 с заменой и без замены 4% растительных компонентов на цеолит проводили на молоди карпа в количестве 90 тыс. экз. с начальной средней массой 1,8 г во 2-ом опыте. Продолжительность выращивания ее - 61 день (до стадии сеголетка со средней массой от 32,8 до 39,9 г). О значительно возросшей скорости роста сеголетков данной группы, свидетельствует и высокий коэффициент скорости массонакопления 0,162 (в контроле - 0,142). Предельное значение этого коэффициента для карпов массой от 1 г и более составляет 0,2. При одинаковых среднесуточных приростах по опытным группам, на 0,11 г больше, чем в контроле, наиболее эффективным оказался опытный рецепт 12-80ц4, при потреблении которого коэффициент массонакопления превышал показатель по контрольной группе на 0,02 пункта. Коэффициент оплаты корма в опытной группе, потреблявшей комбикорм рецепта 12-80ц4, был на 7,4% ниже, а рецепта 12-80+ц4 - на 11,1% ниже по сравнению с контролем.

Обсуждая полученные результаты исследований по использованию природных цеолитовых туфов в качестве добавок в кормовые смеси для молоди карпа, выращиваемой индустриальным способом, можно сделать следующие выводы:

1. Использование цеолитового туфа в качестве добавок в рацион сеголетков карпа дает положительные результаты по выживаемости, темпу роста и снижению кормовых затрат на прирост рыбы. Лучшие показатели получены при замене в рецепте 4% пшеницы на 4% пегасина.

2. Промышленное изготовление опытных кормов с содержанием 8% пегасина с последующим

смешиванием с обычными кормами данной рецептуры усложняет работу рыбоводов при кормлении рыбы в сравнении с приготовлением кормов с 4%-ным содержанием пегасина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т., Горбунов С.А. Первое опытно - промышленное испытание влияния добавок цеолитового туфа Пегасского месторождения в гранкорма на темп роста и выживаемость разновозрастного карпа // Применение природных цеолитов в народном хозяйстве: Сб. науч. тр. ЦНТИ пропаганды и рекламы. - М.: 1989. - С. 82-89.
2. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т., Горбунов С.А. Повторное производственное испытание гранулированных кормов с добавлением цеолитсодержащих туфов (Пегасин) при выращивании разновозрастных карпов // Природные цеолиты в народном хозяйстве: Тез. науч. докл. – Новосибирск, 1990. - С. 174 – 177.
3. Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т. Разнообразие кормов в рыбоводстве // Современные проблемы науки и образования – Кемерово: ИПК «Графика», 2008. – С. 66-68.
4. Таратухин В.А., Шимильская Л.К. Корм для карпа с добавкой цеолитового туфа / Рыбное хозяйство, № 9. 1984. – С. 35-36.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКООБРАЗНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КАУЧУКОВ

Пугачева И.Н., Никулин С.С., Трибунская В.Н.

*Воронежская государственная
технологическая академия
Воронеж, Россия*

Большое количество волокон и волокнистых материалов в качестве отходов образуются на текстильных предприятиях. Поэтому поиск наиболее

перспективных направлений по их применению является важной и актуальной задачей.

Целью данной работы – изучение возможности наполнения бутадиен-стирольного каучука марки СКС-30 АРК хлопковым порошкообразным наполнителем на стадии его производства, с оценкой влияния наполнителя на процесс выделения каучука из латекса.

Полученный порошкообразный наполнитель вводили на разных стадиях процесса выделения каучука из латекса. Содержание порошка выдерживали 5 - 20 % масс. на каучук.

Анализ экспериментальных данных показал, что при введении порошкообразного наполнителя полная коагуляция латекса достигается при 125 кг/т каучук, вместо 150 – 170 кг/т каучука при использовании классической формы выделения. Увеличение содержания порошкообразного наполнителя приводит к снижению расхода серной кислоты.

Важным фактором с технологической точки зрения является подбор способа ввода порошкового наполнителя в латекс бутадиен-стирольного каучука. Поэтому были рассмотрены следующие способы ввода порошкового наполнителя: с коагулирующим агентом, с подкисляющим агентом, с латексным раствором, с серумом. Анализ полученных данных показал, что вопрос о выборе наилучшего способа ввода порошкообразного наполнителя в каучук до конца не решен. Важно отметить также, что используемое в лабораторных условиях оборудование не позволило достичь полного введения порошкообразного наполнителя на основе целлюлозы в состав образующейся крошки каучука (коагулюма). Особенно это отмечается при повышенных дозировках (более 10 %) порошкообразного наполнителя.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что применение порошкообразного наполнителя в процессе коагуляции позволяет снизить количество подкисляющего агента и достичь равномерного распределения его в получаемой крошке каучука.

Заочная электронная конференция, февраль Фундаментальные исследования Физико-математические науки

«ЧИСЛОВЫЕ САНКИ»

Тупик Н. В.
Россия, г. Каспийск

В работе [1] было показано, что числа 2, 3 не входят в множество простых чисел и совместно с числом 4 образуют симметрии по отношению к F-оси. Более подробно эти симметрии рассмотрены в работе [2], где показано, что каждая из приве-

дённых числовых колонок распадается на суперпозиции числовых слоёв. Числовые слои для каждой из колонок графически удобно отобразить расположенными друг над другом, т.е. в плоскости, перпендикулярной самой числовой колонке. В этом случае совокупность этих слоёв своим видом будет напоминать полоз санок. Наиболее просто такая структура выглядит для колонки с образующим числом 3 (рис. 1).