

УДК 639.3

# ПОВЫШЕНИЕ ЗИМОСТОЙКОСТИ КАРПА ЗА СЧЕТ ДОБАВОК ЦЕОЛИТА В КОРМ СЕГОЛЕТОК

**Г.Т. Бузмаков,**

канд. с.-х. наук, доцент, Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, г. Кемерово

**Аннотация.** Рассмотрена проблема повышения зимостойкости сеголетка карпа. Предложен способ повышения выживаемости в зимний период. Для этого в корм молоди рыб добавлялся цеолитовый турф. Установлено, что его применение улучшает выживаемость рыбы более чем на 7%.

**Ключевые слова:** цеолит, зимостойкость, выживаемость, кормовая смесь, садковое хозяйство.

## RAISE OF WINTER HARDINESS OF THE CARP AT THE EXPENSE OF ZEOLITE ADDITIVES IN FEEDSTUFF UNDERYEARLING

**G.T. Buzmakov**

**Summary.** The problem of raise of winter hardiness a this year's brood of a carp is considered. The method of raise of survival rate in the winter season is offered. For this purpose in feedstuff of young fishes of fish it was added zeolitic. It is established that its application improves survival rate of a fish more than on 7%.

**Keywords:** zeolite, winter hardiness, survival rate, a stern mixture, corfs an economy.

Проблема сохранения молоди карпа в зимний период в первой зоне рыбоводства, где продолжительность с вынужденной голодовкой составляет семь месяцев, является наиболее актуальной. Достаточно сказать, что гибель карпа в прудах за этот период достигает 30% и более. В рыбоводных хозяйствах, использующих сбросные воды тепловых электростанций, в которых условия для зимовки молоди карпа более благоприятны и на 2–2,5 месяца короче, чем в прудах, отход рыбы нормируется 15%. Тем не менее здесь также существует проблема сокращения зимних отходов.

Одним из способов решения данной проблемы является улучшение условий содержания и кормления молоди карпа в летний период. По

данным Таратухина В.А. и Шимильского Д.К. (1984), использование цеолита в качестве добавки в корм для сеголеток карпа повышает темп роста рыбы и сокращает затраты корма при ее выращивании. Кроме того, по данным исследований Кондратьева А.К. и др. (1988) применение добавок цеолитового туфа в корм молоди карпа снижает гибель сеголеток.

Цель данной работы заключается в выявлении роли цеолита, который применялся в качестве добавки в корм при выращивании сеголеток, на зимостойкость молоди карпа.

Исследования проведены в период двух лет в рыбоводном садковом хозяйстве на теплой сбросной воде Томь-Усинской ГРЭС. Для исследования были взяты шесть групп сеголеток

карпа с трехкратной повторностью, которые в летний период выращивались на кормовой смеси (рецепт 12–80 ГосНИОРХ) с заменой 4% и 6% пшеницы цеолитовым туфом Пегасского месторождения и без замены пшеницы, обозначив рецепты соответственно 12–80ц4, 12–80ц6 и 12–80+ц4 (табл. 1).

Сеголетки карпа на зимовку оставались в опытных садках без пересадки. Молодь карпа имела стандартную массу (32,4–44,3 г) и одинаковое состояние упитанности. Коэффициент упитанности по Фультону составлял 3,1–3,4. Результаты исследований представлены в табл. 2.

В связи с тем, что выход сеголеток карпа в опытных садках был разный, по этой причине посадка их на зимовку по количеству была неодинаковой. Содержание и кормление молоди кар-

па в зимний период по всем опытным садкам были одинаковыми.

Из таблицы видно, что показатели по выходу годовиков карпа из опытных садков, в которых содержалась молодь, выращенная на кормовой смеси с добавкой цеолитового туфа, были выше по сравнению с контрольными группами рыб. Лучшие результаты в опыте 1 были получены по группам молоди карпа, получавшим кормовую смесь с заменой 4% на 4% цеолитового туфа. Выход по данной группе составил 92,6%, что на 22,6% выше по сравнению с контролем. В опыте 2 лучшие результаты были получены по группе рыб, получавших опытные корма 12–80+ц4 в течение почти всего вегетационного периода, – 99,7%, что на 7,2% выше по сравнению с контролем.

Таблица 1

*Основные рыболовные показатели при выращивании сеголеток карпа с добавлением цеолитового туфа в кормовую смесь*

Вариант опыта	Средняя масса, г на начало опыта	Средняя масса, г на конец опыта	Количество подопытной рыбы, т экз.	Среднесуточный прирост, г	Темп роста рыбы, $K_m$	Выживаемость рыбы, % от посадки	Расход кормовой смеси, кг/кг прироста рыбы	в % к контролю	Расход цеолита, кг/кг прироста рыбы
Опыт 1 – кормовая смесь с заменой 8% растительных компонентов на 8% цеолита в рецепте. Продолжительность опыта – 29 сут.									
$\frac{1}{2}$ 12–80ц8 + $\frac{1}{2}$ 12–80к	2,2	13,8	27,7	0,4	0,114	89,31	2,7	84,4	0,111
$\frac{2}{3}$ 12–80ц8 + $\frac{1}{3}$ 12–80к	2,2	13,4	27,7	0,4	0,111	96,72	2,5	78,1	0,16
12–80к (контроль)	2,2	13,3	27,7	0,4	0,11	83,51	3,2	100	–
Опыт 2 – кормовая смесь с заменой и без замены 4% растительных компонентов на цеолит в рецепте 12–80. Продолжительность опыта – 61 сут.									
12–80ц4	1,8	38,4	30	0,62	0,162	92,5	2,5	92,6	0,1
12–80+ц4	1,8	39,9	30	0,62	0,146	96,1	2,4	88,9	0,1
12–80к (контроль)	1,8	32,8	30	0,51	0,142	95,0	2,7	100	–

Таблица 2

## Результаты зимовки молоди карпа в опытных садках

Вариант опыта	Посадка на зимовку			Выход из зимовки			Отношение выхода рыбы к посадке, %	Прирост средней массы, % к началу зимовки
	Количество рыбы, т экз.	Средняя масса, г	Общая ихтиомасса, кг	Количество рыбы, т экз.	Средняя масса, г	Общая ихтиомасса, кг		
Опыт 1 – кормовая смесь с заменой 8% растительных компонентов на 8% цеолита в рецепте 12–80. Продолжительность кормления опытными кормами – 29 сут.								
$\frac{1}{2}$ 12–80ц8 + $\frac{1}{2}$ 12–80к	12,4	44,3	552	11,5	55,6	641	92,6	25,5
$\frac{2}{3}$ 12–80ц8 + $\frac{1}{3}$ 12–80к	16,7	33,9	567	14,2	39,8	661	84,8	17,4
12–80к (контроль)	13,5	35,7	482	9,4	56,1	530	70	57,1
Опыт 2 – кормовая смесь с заменой и без замены 4% растительных компонентов на цеолит в рецепте 12–80. Продолжительность кормления опытными кормами – 61 сут.								
12–80ц4	27,7	38,4	1067	28,2	44,8	1179	94,7	16,6
12–80+ц4	28,8	35,7	1153	28,8	46,8	1346	99,7	17
12–80к (контроль)	28,9	32,4	936	26,7	40,3	1077	92,5	24,4

Что касается прироста рыбы за зимний период в опыте 1, то здесь лучшие показатели были получены по контрольной группе – 57,1%, что на 32,4–39,7% больше, чем в контроле. Большую разницу по приросту рыбы можно объяснить гибелью мелковесной (нестандартной) молоди карпа в контрольной группе за период зимовки, в результате чего выжили более крупные, что повысило среднюю массу годовиков и показатель прироста. В опыте 2 показатель прироста средней массы годовиков был практически равным.

Состояние упитанности зимующих годовиков карпа было достаточно хорошее, коэффициент упитанности по всем садкам был примерно одинаковый: 2,9–3,2.

Таким образом, добавки цеолитового туфа Пегасского месторождения

в кормовую смесь при выращивании сеголеток повышает зимостойкость годовиков карпа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Таратухин В.А. Корм для карпа с добавкой цеолитового туфа / В.А. Таратухин, Л.К. Шимкульская. – Рыбное хозяйство. – 1984, № 9. – С. 35–36.

2. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т. Первое опытно-промышленное испытание влияния добавок цеолитового туфа Пегасского месторождения в гранкорма на темп роста и выживаемость разновозрастных карпов / А.К. Кондратьев, Г.Т. Бузмаков // Теоретические и прикладные проблемы внедрения природных цеолитов в народное хозяйство РСФСР: тез. докл. республ. конф. – Кемерово, 1988. – С. 45–48.