

семей в один из дней наблюдения. Частота встречаемости каждого из этих оттенков обножки составила 11,1%.

### ВЫВОДЫ

1. Для сбора обножки пчёлы одной пасеки посещали разное количество (от 8–12 до 6–7) видов пыльценосов. Флоромиграция наблюдалась в течение 2–3 дней, как правило, за счёт

смены до 50% видов посещаемых растений, но доля этих видов не превышала 10%. Это может свидетельствовать о высокой флороспециализации семей.

2. Флороспециализация пчелиной семьи достаточно стабильна и индивидуальна, что не исключает постоянной незначительной флоромиграции медоносных пчёл при сборе пыльцевой обножки.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бурмистров А. Н. Значение посещаемости пчёлами медоносных / А. Н. Бурмистров, В. Н. Кулаков // Пчеловодство. – 2005. – № 7. – С. 26–28.
2. Черевко Ю. А. Флороспециализация и флоромиграция карпатских пчёл / Ю. А. Черевко // Пчеловодство. – 2006. – № 8. – С. 18–20.
3. Кочкарёв В. Р. Флоромиграция среднерусской породы пчёл / В. Р. Кочкарёв, Н. Н. Гранкин // Пчеловодство. – 2004. – № 7. – С. 24–25.
4. Волкова М. В. Модифицированная методика определения ботанического происхождения пыльцевой обножки медоносных пчёл / М. В. Волкова // Новейшие направления аграрной науки в работах молодых учёных: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых, 22–23 апр. 2010 г. – Новосибирск, 2010.

### FLORA MIGRATION AND FLORA SPECIALIZATION OF HONEY BEES *APIS MELLIFERA* L. IN THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA

L.A. Osintseva, M.V. Volkova

*Key words:* palynology, pollen load, bees, flora migration, flora specialization

*The article reveals studying of bee communities' specific flora migration and flora specialization in the South of Western Siberia on the basis of pollen load palynologic analysis.*

УДК 639.371.5

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ НЕМЕЦКОГО КАРПА, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ООО «БЕЛОВСКОЕ РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

А. А. Ростовцев, доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

Л. И. Законнова, кандидат биологических наук  
Новосибирский филиал ФГУП «Госрыбцентр» –  
Западно-Сибирский НИИ водных биоресурсов  
и аквакультуры

E-mail: nir\_belovo@mail.ru

**Ключевые слова:** немецкий карп,  
беловский карп, сеголеток, меж-  
линейные гибриды

*В производственных условиях ООО «Беловское рыбное хозяйство» проводится породиспытание группы немецкого карпа применительно к местным условиям выращивания и выявляются возможности использования его для получения межлинейных гибридов.*

Карп *Cyprinus carpio carpio* является одним из основных объектов рыборазведения во многих странах, в том числе и в России, поэтому селекционная работа с ним находится в центре

внимания ученых и практических рыбоводов. В настоящее время на территории России существуют породы карпа, селекционированные для разведения и выращивания в первой–шестой зо-

нах рыбоводства и на сбросных подогретых водах ГРЭС и АЭС [1–4].

Из зарубежных пород карпа наиболее широко распространен в нашей стране немецкий карп. Немецких карпов, содержащихся в садках на территории нашей страны, используют, как правило, для создания новых синтетических пород прудового карпа, таких как ропшинский и среднерусский [5] и при двухотводочном (линейном) разведении в тепловодных садковых хозяйствах для получения промышленного гетерозисного эффекта при межотводочных скрещиваниях [6, 7]. Разведение немецкого карпа для товарного выращивания в больших объемах не производят, так как при разведении «в себе» в товарных целях, по многолетним наблюдениям ряда авторов [8–10], он малоустойчив к неблагоприятным условиям выращивания: хуже переносит нерегулярное кормление, теряя при этом массу, и зимовку в садках, чем местные адаптированные и помесные группы карпов. Рядом исследователей отмечено, что при селекции немецкого карпа, вследствие его инбредности, следует применять систему групповых скрещиваний, а отбор должен быть умеренной жесткости, так как инбридинг часто приводит к снижению жизнеспособности и появлению в популяции различных уродств (искривление хвостового стебля, редукция жаберной крышки) у молоди немецкой породной группы [11]. Таким образом, следует предположить, что немецкий карп, отличающийся хорошими товарными кондициями, но неустойчивый к неблагоприятным условиям выращивания, мало пригоден для самостоятельного товарного разведения в садках.

Цель настоящего исследования – провести породоиспытание группы немецкого карпа применительно к местным условиям в рамках работы по созданию двухлинейного маточного стада тепловодного беловского карпа.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Годовики и двухгодовики немецкого карпа завезены в Беловский рыбхоз в 1994 г. Происхождение их недостаточно ясно. Известно, что молодь, которую выращивали по технологии, принятой для товарного карпа, получена в условиях Назаровского рыбхоза (Красноярский край). В обеих возрастных группах выявлены особи с различными уродствами: искривлением жаберных крышек, хвостовых плавников и др. Представлялось нецелесообразным использовать полученный ремонтный материал для разведения «в себе». Один из возможных путей использования данной группы – введение немецких карпов в линию разбросанного беловского карпа, другой – использование немецкого карпа как самостоятельной линии для получения промышленных межлинейных гибридов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 1995 г. было осуществлено, впервые в условиях Беловского рыбхоза, получение молоди немецкого карпа первого поколения селекции от трехгодовалых производителей немецкого карпа, выращивание которых до двухлетнего возраста проводилось в условиях Назаровского рыбхоза, а дальнейшее выращивание и формирование из трехлетнего ремонта стада производителей – в условиях Беловского рыбхоза.

Выживаемость эмбрионов за время инкубации была достаточно высокой – 86,8%, но на последующих стадиях (кроме лоткового подращивания) снизилась (табл. 1).

Таблица 1

Показатели выживаемости сеголетков немецкого карпа, впервые полученных в условиях  
ООО «Беловское рыбное хозяйство»

Период	Выживаемость, %	
	немецкий карп	беловский чешуйчатый карп
Инкубация	86,8%,	84,4
Выдерживание	67,9	92,6
Лотковое подращивание	84,9	100,0
Промежуточное подращивание, садки, 5 мм	51,6	80,1
Выращивание сеголетков, садки, 10 мм	55,5	87,8

Как видно, выживаемость молоди немецкого карпа в значительной степени зависит от условий выращивания. При наиболее благоприятном ре-

жиме подращивания в лотках, при оптимальном гидрохимическом режиме и полноценном кормлении разбросанная немецкая молодь лучше росла

и обладала более высокой выживаемостью, чем молодь разбросанного беловского карпа четвертого селекционного поколения, однако при переводе на садковый режим подращивания лучшими во всех отношениях оказались адаптированные беловские карпы, которые отбирались на протяжении четырех поколений селекции.

Так как морфология карпов при индустриальном разведении зависит от условий содержания (плотность посадки, кормление, гидрохимический режим), которые значительно различаются в различных рыбоводных хозяйствах, и эта зависимость особенно ярко выражена во время первого лета выращивания, сравнительный анализ морфологических признаков сеголетков немецкого карпа из беловской группы с другими немецкими карпами не проводили.

Средняя масса сеголетков немецкого карпа первого поколения селекции составила 189,4 г. Это выше, чем у чешуйчатых беловских, но ниже, чем у разбросанных беловских сеголетков карпа четвертого селекционного поколения. Немецкие сеголетки оказались более упитанными, чем беловские, а индекс головы был самым высоким и со-

ставлял 28,2%. Такое преимущество обусловлено как генетически обусловленными причинами, так и пониженными плотностями посадки рыб при выращивании, связанными с низкой выживаемостью. Изменчивость немецких сеголетков по морфологическим параметрам мало отличалась от таковой у беловских сеголетков. Характер распределения по ним рыб значительно отличался от нормального: при величинах асимметрии и эксцесса по абсолютным параметрам (масса, длина, толщина тела и длина головы), которые свидетельствуют о нормальном характере распределения, распределение особей по относительным параметрам (прогонистость, индексы толщины, длины головы и упитанности) характеризовались высоким положительным эксцессом и отрицательной асимметрией. Это свидетельствует о том, что при наличии в исследованной группе нескольких размерно-весовых подразделений (крупные, средние, мелкие), сеголетки, входящие в них, сходны по экстерьерной организации, свойственной немецкому карпу: высокоспинные, большеголовые, с высокой упитанностью (табл. 2).

Таблица 2

Морфологические признаки сеголетков немецкого карпа первого поколения

Признаки	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$v \pm mv, \%$	Ex	As
Масса, кг	0,189±0,008	28,4±2,87	1,41	0,86
Длина, L, см	18,5±0,22	8,2±0,83	0,76	0,38
Высота, H, см	6,9±0,09	8,7±0,88	0,08	0,24
Толщина, B, см	3,1±0,04	10,0±1,01	-0,30	-0,08
Длина головы, L <sub>г</sub> , см	5,2±0,07	10,0±1,01	1,97	0,78
Индекс прогонистости	2,66±0,014	3,7±0,37	43,50	-6,37
Индекс толщины, %	16,7±0,18	7,5±0,76	29,72	-4,81
Индекс длины головы, %	28,2±0,19	4,7±0,47	40,25	-6,03
Индекс упитанности (по Фультону)	2,97±0,073	17,1±1,73	9,26	-1,09

## ВЫВОДЫ

1. Выживаемость молоди немецкого карпа в значительной степени зависит от условий выращивания.
2. Характер распределения сеголетков немецкого карпа, полученных в условиях ООО «Беловское рыбное хозяйство», по экстерьерным индексам значительно отличался

от нормального, о чем свидетельствует высокий положительный эксцесс и отрицательная асимметрия.

3. В связи с высокой зависимостью от условий выращивания немецкий карп не может быть рекомендован для самостоятельного разведения в промышленных масштабах в условиях ООО «Беловское рыбное хозяйство».

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Богерук А. К. Генезис и современное состояние пород карпа в России и сопредельных странах/А. К. Богерук//Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2008. – № 6. – С. 21–27.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию/Минсельхоз России. – М., 2007. – 128 с.

3. Демкина Н.В. Биохимические маркеры в селекции карповых рыб/Н.В. Демкина//Рыбоводство и рыбное хозяйство – 2008. – № 6. – С. 36.
4. Каталог пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ. – М.: Минсельхоз России, 2001. – 206 с.
5. Катасонов В.Я. Племенное дело в рыбоводстве / В.Я. Катасонов, Ю.А. Привезенцев, Л.И. Цветкова, Ю.П. Мамонтов //Селекция рыб. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 65–70.
6. Пономаренко К.В. Морфологическая характеристика немецких карпов, выращенных в садках на теплых водах/К.В. Пономаренко, А.С. Зонова//Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. – 1980. – Вып. 160. – С. 60–70.
7. Савушкина С.И. Оценка третьего поколения чувашского карпа (F3)/С.И. Савушкина, А.Б. Петрушин//Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию Моск. рыбовод.-мелиоратив. опыт. станции и 25-летию ее реорганизации в ГНУ ВНИИР: сб. науч. докл. – Москва, 11–13 апр. 2005 г. /ГНУ ВНИИР ирригационного рыбоводства. – М., 2005. – Т. 2. – С. 232–238.
8. Зонова А.С. Результаты скрещиваний беспородных гибридных, немецких и украинских рамчатых карпов в условиях Волгореченского тепловодного хозяйства/А.С. Зонова, О.Л. Некрасова, М.В. Рязанцева//Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. – 1983. – Вып. 206. – С. 138–155.
9. Смирнов Е.В. Показатели экстерьера у черепетских карпов местной и немецкой линий, а также помесей между ними на первом и втором году жизни/Е.В. Смирнов//Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. – 1986. – Вып. 245. – С. 77–86.
10. Смирнов Е.В. Проявление гетерозиса в садках на теплых водах/Е.В. Смирнов, О.Л. Некрасова//Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. – 1986. – Вып. 254. – С. 87–94.
11. Мурашкин В.Б. Динамика фенотипической изменчивости сеголеток карпа местной и немецкой породных групп в условиях Черепетского хозяйства/В.Б. Мурашкин//Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. – 1982. – Вып. 188. – С. 234–256.

### MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GERMAN CARP UNDER YEARLINGS BRED IN THE CONDITIONS OF LLC "BELOVSKOE RYBNOE KHOZYAYSTVO"

A.A. Rostovtsev, L.I. Zakonnova

*Key words:* German carp, Belovski carp, underyearling, interlinear hybrids

*In industrial conditions of LLC «Belovskoe Rybnoe Khozyaystvo» breed testing of German carp group is being carried out. It is done by means in relation to the local conditions of growing. The possibilities of applying German carp in getting interlinear hybrids are being revealed.*