

инфицированности (до 10, 30 и более 30 %). Основное направление - выращивание первотелок, свободных от ВЛКРС, для постепенной замены инфицированных коров. Все поголовье крупного рогатого скота ежеквартально с 6-месячного возраста исследуют серологическими методами. Для инфицированных животных применяют гематологические методы. Ремонтный молодняк выращивают изолированно. Телок перед осенением исследуют в РИД, серопозитивных - переводят в группы откорма. Нетелей 6-месячной стель-

ности исследуют серологическим методом, из серонегативных животных формируют отдельные группы. В последующем организуют раздельный отел инфицированных и здоровых коров.

Однако эпизоотическая ситуация в хозяйствах области ухудшается. Это определено не только экономическими, экологическими проблемами, но и нешироким применением прогрессивных методов ранней диагностики ВЛКРС (полимеразной цепной реакции - ПЦР).

**А.В.Лабенец, кандидат сельскохозяйственных наук**

Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства

УДК 639.37

## Товарные качества и пищевая ценность помесных карпов

*Рассмотрены основные показатели, характеризующие товарные и потребительские качества столовой рыбы, получаемой при выращивании помесного карпа (Фресинет рамчатый Чнемецкий карп). Товарные карпы F<sub>1</sub> ФН соответствуют европейским стандартам по экстерьеру, убойному выходу и пищевой ценности мяса.*

Ключевые слова: карп, потребительские свойства, помеси, скрещивание, генетическое сходство

*Under consideration are basic indicators that characterize commodity and consumer qualities of table fish produced by growing hybrid carp (Fresinet frame x German carp). Commodity carp F<sub>1</sub> FN conform to European standard in exterior, slaughter yield and nutritive value of flesh.*

Key words: carp, consumer properties, hybrids, crossing, genetic similarity

табах производят в рыбоводном хозяйстве Электроторговской ГРЭС, а товарную рыбу выращивают по прудовым, индустриальным и комбинированным технологиям во многих областях России.

Изучали двухлеток массой до 500 г, выращенных в прудах ОЭБ ГНУ ВНИИР в сверхнормативных условиях, и товарную рыбу премиум-класса массой свыше 1,5 кг из садков тепловодного рыбного хозяйства Электроторговской ГРЭС. Критериями служили убойный выход - масса порки, тушки и филе, выраженная в процентах к живой массе, а также химический состав и энергетическая ценность мускулатуры. Химический состав определяли известными методами [4]. Калорийность мускулатуры рассчитывали с использованием коэффициента Рубnera [2, 3].

### Результаты

Содержание съедобных частей - один из важнейших показателей оценки качества товарной рыбы. Отечественные нормативные документы для товарного карпа до настоящего времени отсутствуют. В соответствии с чешским стандартом CSN 46 6802, выход туши (с гонадами или без них) - основной критерий качества товарного карпа [10].

Относительную массу таких частей тела, как голова или некоторые внутренние органы, обычно рассматривают как условно съедобные или несъедобные, что можно отнести скорее к чисто морфологическому признаку. Очевидно, что ценность такого показателя

Таблица 1.

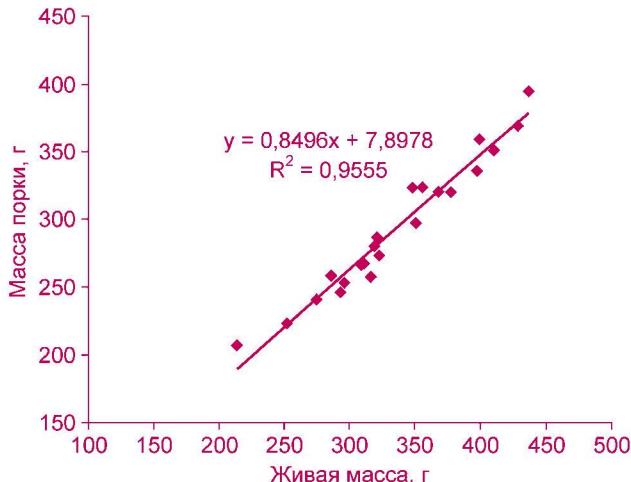
Показатель	Выход живой массы рыбы, %		
	порка	тушка	филе
M±m	80,88±1,07	69,25±0,93	57,71±0,94
s	1,85	1,61	1,63
Cv±mCv	2,28±0,93	2,33±0,95	2,83±1,16

### Материалы и методы

В качестве объекта исследования использовали товарную рыбу, полученную при выращивании помесей первого поколения от скрещивания карпов румынской породы *Фресинет рамчатый* и немецкого (F<sub>1</sub>ФН). Промышленное скрещивание карпов направлено на получение помесных карпов, сочетающих исключительно высокие товарные качества родителей с достаточно высокой продуктивностью [5]. В последние годы помесные личинки в промышленных масш-

Таблица 2.

Показатель	Влага, %	Сухое вещество, %	Протеин, %	Жир, %	Зола, %	Энергетическая ценность, кДж/кг
M±m	74,41±0,86	25,89±0,86	16,57±0,20	8,28±0,64	1,04±0,03	6056,40±288,68
s	1,49	1,49	0,35	1,10	0,06	500,01
Cv±mCv, %	2,02±0,82	5,77±2,36	2,12±0,87	13,31±5,53	5,35±2,19	8,26±3,39



Зависимость массы порки от живой массы двухлетнего карпа кросса F1ФН, выращенного в сверхнормативных условиях.

потребительских или технологических свойств столовой рыбы невелика. Именно поэтому выход тушки рассматривают в качестве основного критерия качества товарной рыбы не только в европейских, но и в азиатских странах [9].

Как правило, с повышением индивидуальной живой массы рыбы выход съедобных ее частей увеличивается (см. рисунок). Установлена тесная (коэффициент детерминации  $> 0,95$ ) линейная зависимость между этими показателями. Учитывая, что в условиях современного производства на реализацию поступает значительно более крупная рыба, аналогично обработали результаты, полученные при изучении товарной рыбы из рыбоводного хозяйства Электрого尔斯кой ГРЭС в ноябре 2007 г. При этом рассматриваемая зависимость в последнем случае описывается уравнением вида  $y = 0,7671x + 103,31$  ( $R^2 = 0,9548$ ). Следовательно, линия тренда имеет существенно иной угол наклона из-за более медленного увеличения массы порки по мере дальнейшего роста индивидуальной живой массы. Кроме того, можно отметить некоторую тенденцию к ослаблению связи (табл. 1).

Исследования показали близость рассматриваемых данных с аналогичными показателями, характеризующими товарных карпов, полученных от скрещивания украинских рамчатых карпов с карпами *Фресинет рамчайтый* [1], а также немецких карпов и помесей их с беспородными [3]. Несколько большие значения выхода тушки и филе можно объяснить разными размерами рыб или некоторыми различиями в применяемых методиках.

Питательность рыбного продукта зависит от содержания в съедобных частях рыбы жира и белка, а также их энергетической ценности [2]. Данные, полученные при анализе филе карпов из рыбоводного хозяйства Электрого尔斯кой ГРЭС (табл. 2), показали, что по содержанию основных питательных веществ товарные карпы не имели существенных отличий от одновозрастных рыб, выращенных в благоприятных

условиях [4]. Для их мускулатуры характерны высокое содержание белка и довольно умеренное, с учетом размера, возраста и сезона, содержание жира. Последний показатель в значительной степени зависит от направления метаболических процессов в организме. В соответствии с принятой в технологии получения рыбных продуктов градацией [2], изученные рыбы занимают промежуточное положение между жирными и среднежирными (2...8 % жира), лишь незначительно превышая предельный уровень последней группы.

Выявление генетически детерминированной специфики товарных качеств культивируемых рыб - сложная задача. Трудности возникают, с одной стороны, из-за того, что морфологические различия могут отражать только влияние окружающей среды, а не генетических факторов, с другой – разные генетические свойства далеко не всегда отражаются на морфологии [6]. Несмотря на этот объективный факт, рассмотренный материал позволяет, по нашему мнению, оценить качество товарной продукции, получаемой при выращивании карпов кросса F1ФН, как весьма высокое.

По комплексу показателей, характеризующих товарные качества и пищевую ценность – экстерьер, убойный выход, состав мускулатуры, эти рыбы не уступают лучшим отечественным и зарубежным породам, другим кроссам (см. 2-ю стр. обл.). Высокая продуктивность, достигаемая при соблюдении технологического регламента в самых разнообразных условиях выращивания, свидетельствует о целесообразности широкого применения данного кросса в отечественном рыбоводстве.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бех В.В. Оценка помесных карпов от скрещивания украинской рамчатой и румынской рамчатой породы фресинет и перспективы их использования: Автореф. дис... канд. с-х. наук.-Киев: ИРХ УААН, 1998.
- Ворошилина З.П. Основы аквакультуры.-Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО "КГТУ", 2008.
- Гросс Р.Э. Генетическая, морфологическая и рыбохозяйственная характеристика исходных форм для селекции эстонского карпа и результаты их промышленного скрещивания: Автореф. дис... канд. с-х. наук.-Тарту: ЭстНИИЖВ, 1991.
- Инструкция по физиолого-биохимическим анализам рыбы/В.В.Лиманский, А.А.Яржомбек, Е.Н.Бекина, С.Б.Андронников.-М.: ВНИИПРХ, 1986.
- Лабенец А.В. Размерная структура стада карпа перспективного кросса при выращивании в условиях различных технологий//Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Вып. 24.-Минск: РУП "Институт рыбного хозяйства", 2008.
- Лав Р.М. Химическая биология рыб.-М.: Пищевая промышленность, 1976.
- Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы.-М.: Агропромиздат, 1985.
- Бех В. Новий гібрид малолускатого коропа // Тваринництво України. 1997. № 3.
- Evaluation of the carcass and commercial characteristics of carps/Sahu B.B., Meher P.K., Mohanty S., Reddy P.V.G.K., Ayyarappan S./Naga. 2000. 23. № 2.
- Pokorný J. Výteznost a podíl hlavních castí tela u některých aborigenních a importovaných populací karpa //Bull. VURH, Vodňany. 1988. 24. 3.