

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**Государственное научное учреждение Всероссийский
научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства
(ГНУ ВНИИР)**

ЗАО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ВВЦ»

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В СОСТАВЕ АПК

**Материалы Всероссийской научно-практической конференции
4-6 февраля 2014 г.**



**МОСКВА
2014**

УДК 639
ББК 47.2
П 27

Оргкомитет: Г.Е. Серветник, Ю.М. Малахин, Е.И. Шишанова.
Ответственный секретарь – Мамонова А.С.

Верстка А.С. Мамоновой

П 27 Перспективы и проблемы развития аквакультуры в составе АПК: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва, ВВЦ, 4-6 февраля 2014 г.) [Электронный ресурс] – ГНУ ВНИИР – М.: Издательство «Перо», 2014. – 316 с. 1 CD-ROM

Публикация материалов конференции осуществлена в электронной форме. Все материалы представлены на CD-ROM, имеющим все необходимые библиографические данные, включая Международный стандартный книжный индекс (ISBN), УДК и пр. Этот вид публикаций абсолютно идентичен печатной форме, что обеспечивает полную правомерность библиографических ссылок

Все статьи представлены в авторской редакции

УДК 639
ББК 47.2

ISBN 978-5-00086-419-7

© Авторы статей, 2014
© ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии, 2014

УДК 639.311

ОЦЕНКА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ ЛИНЕЙ В ХОЗЯЙСТВЕ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИХ ОДОМАШНИВАНИЯ

Корягина Н.Ю., Липпо Е.В, Львов Ю.Б.

ГНУ Всероссийский НИИ ирригационного рыбководства,

e- mail: lena-vniir@mail.ru

ASSESSMENT POLOVOZRELY OF TENCHES IN ENTERPRISE OF THE LIPETSK REGION AS INITIAL MATERIAL FOR THEIR FURTHER DOMESTICATION

Koryagina N. Yu.,Lippo E.V, Lvov YU.B.

Summary. *These researches conducted with the purpose to carry out a bonitirovka and reproduction of a tench. To collect materials which become initial for the subsequent formation of uterine herd of a tench and holding with them breeding work*

Keywords: *tench, bonitirovka, domestication, morphometric and morfofiziologichesky indicators of a tench.*

Сложившаяся практика работы рыбководных хозяйств показывает необходимость одомашнивания не только основных (каarp и др.), но и добавочных объектов рыбководства, таких как: сом, щука, линь, судак и другие. Безусловно, это длительный процесс, требующий получение потомства от претендентов на одомашнивание, как минимум, в третьем поколении.

Линь (*Tinca tinca*)– теплолюбивая рыба, относится к семейству карповых. Половая зрелость у самцов наступает в 2-3-хлетнем возрасте, у самок на год позже. К этому времени они достигают соответственно 11-20 и 18–20см длины и 100 – 125г веса. Плодовитость линя высокая. В зависимости от возраста, размера и условий существования самка дает от 280 до 827 тыс. икринок. Особое внимание следует уделять плотности посадки линя. Как повышенная, так и более низкая плотность посадки ведет к ухудшению результатов по приросту массы и другим показателям (FullerG., 1996). По результатам исследования в хозяйствах Кенигсварта (Владовская С.А., 1997) установлено, что оптимальной плотностью посадки личинок линя является в прудах без кормления - 50000шт/га, с кормлением – 70000шт/га, с выходом 328 и 371кг/га соответственно и выживаемостью 58,6 и 80,3%.

Линь рыба «вялая и ленивая», его движения очень медлительные. Большой частью он живет оседло в одном и том же месте водоема.

Линь рыба тугорослая. Потенциал роста его гораздо меньше других видов рыб и для товарной массы зачастую необходимо 3-4 года. Темпы роста линя зависят от места обитания, пола и наследственности. Линь на первом году достигает веса 5-8г, на втором – не более 80г, на третьем – до 200г (Суховерхов Ф.М., 1953).

Линь в отличие от других карповых рыб мало подвержен заболеваниям (краснухе, дактилогирусу и др.). Для выращивания линя можно использовать такие водоемы, где другие прудовые рыбы просто не выживают. Он может обитать в водоемах, полностью заросших водорослями, и в таких, где бывает дефицит кислорода - ниже 1 мг/л. Он обживает самые заиленные или заторфованные места в водоеме, где даже карп не рискует оставаться долго. Линь перспективный объект разведения и зарыбления водоемов. Он неприхотлив, нетребователен к качеству воды. Он может жить в водоемах с очень низким содержанием кислорода (до 0,3мл/л), сильно заиленным дном и кислой водой, перенося снижение pH до 5 (Дорохов С. М. и др., 1975; Кох В. и др., 1980; Гуржий А., 1988; Владовская С.А., 1997). Особым хозяйственным качеством линя является его высокая зимостойкость. При температуре воды ниже +10°C он залегает в ил, в котором и зимует (Суховерхов Ф.М., 1953).

Линь - незаслуженно забытый объект отечественного рыбоводства, хотя на Руси линь вместе с карпом и карасями обитал во всех рыбоводных прудах. Популярность линя определялась его вкусовыми качествами, мясо его и поныне нравится гурманам.

В рыбоводных хозяйствах, например Саксонии (Германия), Великобритании, Чехословакии, Франции, линь традиционно является добавочной рыбой к карпу и др. и выращивается до столовых размеров за 4 года (Владовская С.А., 1997).

В этой связи целью настоящих исследований являлось: дать оценку не традиционного объекта рыбоводства – линя в условиях рыбоводного хозяйства для дальнейшего формирования маточных стад и создания в перспективе одомашненных форм.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в зональном экспериментальном рыбопитомнике «Добровский» Добровского района Липецкой области (ЗАО СХП «Липецкрыбхоз»). В ходе выполненных работ по оценке исходного поголовья линей было промерено и взвешено 115 экземпляров рыб, в возрасте 4-7 лет. Из них 41 самка, 74 самца. Средняя масса самок -466г, самцов -371г. Средняя длина самок-30, самцов – 28см

При оценке исходного поголовья с целью дальнейшей domestikации и оформления одомашненных форм, был проведен отбор рыб по рыбоводным и экстерьерным показателям.

Линя отлавливали в апреле - мае 2013. Возраст производителей от 4 до 7 лет. Основная масса - 5лет.

Замеры линия производили по общепринятым методикам: определяли массу рыбы с точностью до 10 мг и линейные размеры с точностью до 1 мм, с дальнейшей статистической обработкой.

По весовым и меристическим данным определяли следующие показатели: коэффициент упитанности T . Фультона, коэффициент упитанности – по Сальникову и Кравченко, коэффициент зрелости, индекс прогонистости $Kп$, индекс компактности $Kк$, большеголовости $Kб$, индекс толщины $Kт$, индекс обхвата(по Киселеву) $Kо$, индекс высокоспинности $Kвсп$.

Популяционные особенности интерьерных признаков определяли методом морфофизиологических индикаторов (Смирнов В.С., Божко А.М., Рыжков Л.П., Добринская Л.А., 1972). В качестве интерьерных признаков рассматривались абсолютный и относительный вес сердца, печени и селезенки. Индексы упомянутых внутренних органов рассчитывались как отношение веса органа к весу рыбы.

Результаты и обсуждение. Сравнение полученных весовых, меристических и расчетных показателей с литературными данными приведены в таблице 1.

Таблица 1

Пластические показатели по линю из хозяйства

Показатели	Линь из хозяйства		нормы по линю (Маслова и др., 2004)	
	самцы	самки	самцы	самки
Масса,г	371,18±17,51	466,31±26,12	484,1	562,7
Масса тушки	367,14±16,03	438,50±19,31	Нет данных	Нет данных
Длина тела по Смитту, L или M , см	28,49±0,41	30,68±0,53	Нет данных	Нет данных
Длина тела до основания лучей l , см	24,01±0,37	26,34±0,48	30,6	29,3
Высота тела H , см	7,93±0,18	8,50±0,19	9,4	8,9
Обхват тела O , см	17,54±0,37	19,06±0,41	22,2	21,2
Толщина тела h_l , см	3,84±0,07	4,34±0,08	Нет данных	Нет данных
Масса головы	27,72±4,27	25,82±3,65	Нет данных	Нет данных
Длина головы, C или l гол, см	5,74±0,10	5,80±0,11	7,4	6,9
Длина хвостового стебля pl , см	8,74±0,43	8,70±2,26	Нет данных	Нет данных
Высота хвостового стебля h , см	4,97±0,27	4,90±0,99	Нет данных	Нет данных
Кол-во лучей в спинном плавнике	9,71±0,31	9,00±0,0001	12-13*	
Кол-во лучей в анальном плавнике	8,57±0,22	8,00±0,0001	11-12*	

*Атлас пресноводных рыб России, 2003.

Линейные размеры обследуемых рыб незначительно отличались от нормы для производителей (рис.1). Длина была на 10 - 22 % ниже длины линия по норме (Маслова и др., 2004).

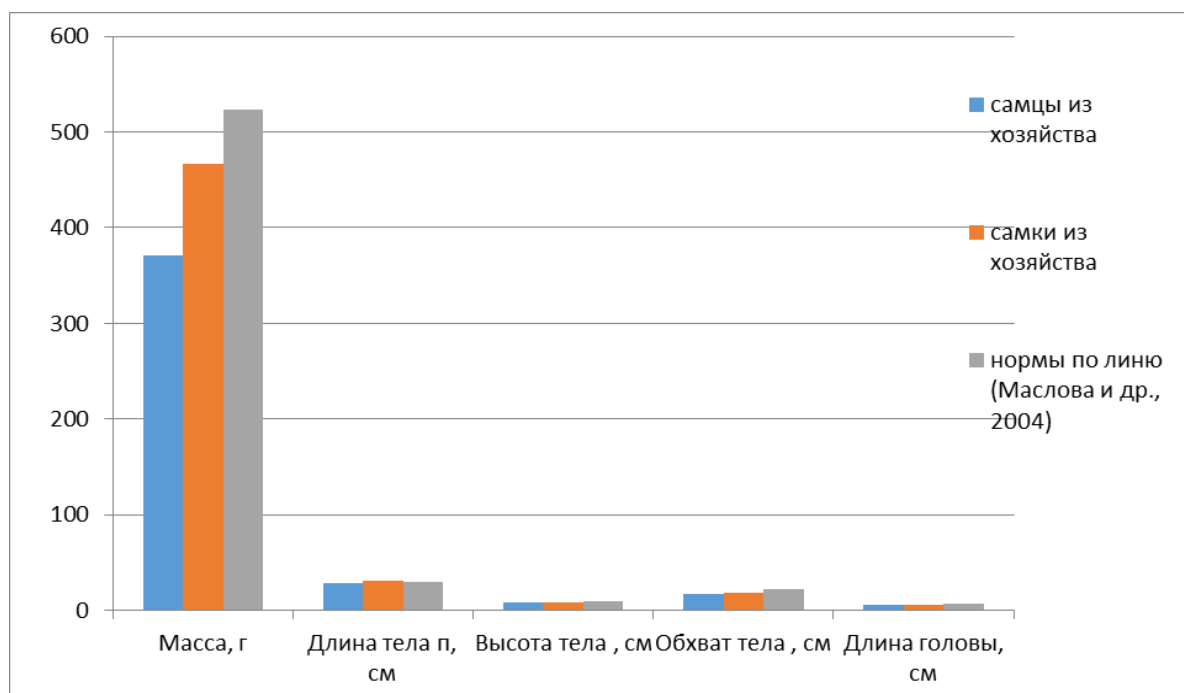


Рис. 1. Сравнительная характеристика некоторых размеров линя из хозяйства с нормой по данным Масловой (Маслова и др., 2004)

Другим показателем характеризующим популяцию является масса тела рыб, с нарастанием которой связан комплекс физиологических изменений в организме рыбы. Установлено, что при одинаковой изменчивости линейных размеров степень однородности физиологического состояния популяций различна, если они обладают различной изменчивостью по массе (Моисеенко Т.И., 2000). Масса тела обследованных рыб была также ниже на 8-17%, что вероятно связано с их неудовлетворительным питанием и качеством воды в водоеме

Состояние гидробионтов зависит от состояния окружающей, в том числе водной, среды (Шварц С. С. И др., 1968; Моисеенко Т.И., 2000).

В условиях хронического загрязнения водоемов у рыб наблюдается повышенное жиронакопление (упитанность и количество внутреннего жира) по сравнению с рыбами, содержащимися в чистых водах.

Однако, как видно из таблицы 2, коэффициент упитанности у линей данного хозяйства не высокий, в пределах нормы, что свидетельствует, как было сказано выше, о благополучии популяции.

Таблица 2**Индексы, характеризующие экстерьер линя, %**

Показатели	Расчетные формулы	Линь из хозяйства		нормы по линю (Маслова и др., 2004)
		самцы	самки	
Индекс компактности	$K_k = O \times 100 / l$	78,59±1,53	86,38±5,53	Нет данных
Коэффициент упитанности	$K_y(\phi) = m \times 100 / l^3$	2,35 ± 0,10	2,56±0,36	1,9 – 2,5
Индекс прогонистости (высокоспинности, высоты тела)	$K_p = l / H$	2,61 ± 0,06	2,46±0,15	2,3 – 3,1
Индекс толщины тела (широкоspинности)	$K_T = h_1 \times 100 / l$	18,12 ± 0,68	18,81±0,88	33
Индекс обхвата тела, %	$K_o = l \times 100 / O$	127,50 ± 2,55	116,01 ± 7,42	71,5 – 74,7
Индекс большеголовости (головы), %	$K_g = l_{\text{гол}} \times 100 / l$	24,72 ± 0,40	23,75±1,91	24,1 – 24,3

Коэффициент упитанности – по Сальникову и Кравченко (Привезенцев Ю.А., 1982; Саковская В.Г. и др., 1991) составил для самцов – 9,37, для самок 9,38, что свидетельствует о хорошем экстерьере данного линя. Коэффициент прогонистости и большеголовости в пределах нормы.

Таблица 3**Репродуктивные показатели линей в хозяйстве**

Показатели	Линь из хозяйства	Нормы по линю (Маслова и др., 2004)
Масса тела с амок, г	549,50±176,07	300,00 – 350,00
Масса икринки, мг	0,83 ± 0,08	1,2
Количество икры, шт икринок	28219,0 ± 99,51	Нет данных
Масса гонад самцов, г	2,13±0,33	9,8 – 11,2
Масса гонад самок, г		Нет данных
Индекс гонад		2,69 -3,18
Абсолютная плодовитость, т.икринок	22,94±6,01	240800 - 259700
Относительная плодовитость, тыс. шт/кг	0,16±0,004	688,00– 811,00
Коэффициент зрелости, %	4,22±0,26	3,1 – 3,3

Согласно коэффициенту зрелости гонад обследованные рыбы находились на стадии созревания половых продуктов (табл. 3). Индекс зрелости на данной стадии развития гонад рассчитать не возможно. Индивидуальная плодовитость была значительно меньше нормы, что подтверждает и относительная плодовитость.

На основании изменчивости морфологических или физиологических признаков создается суждение о биологическом своеобразии обследуемых популяций. Проведённые морфологические и интерьерные исследования, представлены в таблице 4.

Таблица 4
Морфофизиологические показатели линя из хозяйства

Показатели	Линь из хозяйства		нормы по Масловой (Маслова Н.И. и др., 2004)и Гончаренок О.Е. (2007)	
	самцы	самки	самцы	самки
Масса тела, г	371,18±17,51	466,31±26,12	484,1*	562,7*
Масса жабр, г	5,04±0,88	4,87±0,80	Нет данных	Нет данных
Количество тычинок на дуге жабр, шт.	17,86±0,55	20,50±0,71	14-20*	
Масса головных почек	0,20±0,03	0,24±0,07	Нет данных	Нет данных
Масса почек туловищных	0,60±0,10	1,54±1,54	Нет данных	Нет данных
Масса печени	2,69±0,82	3,86±2,11	Нет данных	Нет данных
Масса селезенки, г	0,37±0,03	0,44±0,21	Нет данных	Нет данных
Масса сердца, г	0,51±0,03	0,79±0,72	Нет данных	Нет данных
Размер передней камеры плавательного пузыря	6,46±0,25	7,00±1,84	Нет данных	Нет данных
Размер задней камеры плавательного пузыря	3,04±0,17	3,71±0,28	Нет данных	Нет данных
Масса кишечника, г	4,49±0,63	4,39±1,73	Нет данных	Нет данных
Длина кишечника, см	34,46±1,65	34,10±0,42	Нет данных	Нет данных
Индексы внутренних органов, %				
Жабр, %	1,11± 0,53	0,91±0,02	2,42 ± 0,28**	
Печени, %	0,58±0,40	0,68±0,03	2,74±0,22* 1,25±0,22**	2,6±0,18* 1,25±0,22**
Сердца, %	0,11±0,001	0,13±0,01	0,38 ±0,04*	0,41±0,02*
Селезенки, %	0,08±0,001	0,08±0,0002	0,24±0,04**	
Почек, %	0,17±0,005	0,29±0,04	0,55±0,06**	
Индекс длины кишечника, %	1,10±0,05	1,05±0,02	0,92±0,09*	0,87 ±0,05*
Относительная масса кишечника, %	0,999±0,31	0,79± 0,004	3,29±0,67*	2,88 ±0,51*
Относительная масса тушки	0,81±0,002	0,78±0,01	Нет данных	Нет данных

Повышенное количество тычинок указывает на питание в большей степени зоопланктоном, и недостаточного количества бентосных кормовых объектов в среде обитания обследованной рыбы. Снижение индекса жабр почти в 2 раза у линей из хозяйства по сравнению с нормой, говорит о снижении адаптационных процессов в организме этих рыб, поскольку жабры выполняют осморегуляторную функцию.

Индексы внутренних органов были значительно снижены, что свидетельствует о развитии ряда защитных функций в организме линей данного хозяйства, вынужденного адаптироваться к условиям среды обитания (рис.2, 3).

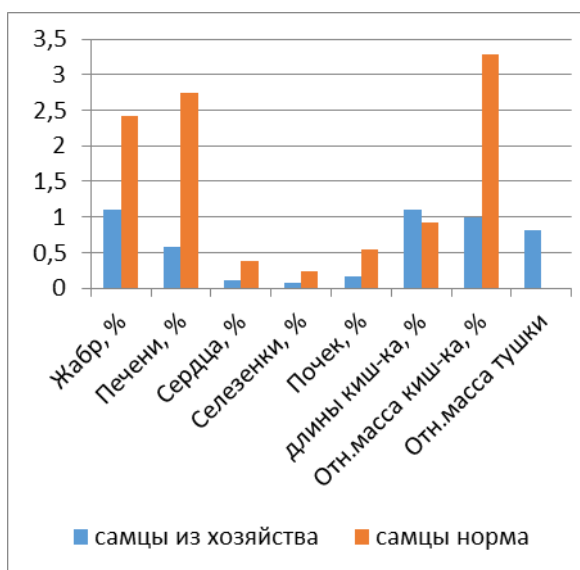


Рис. 2. Сравнительная характеристика индексов самцов исследуемого хозяйства с нормами по линей

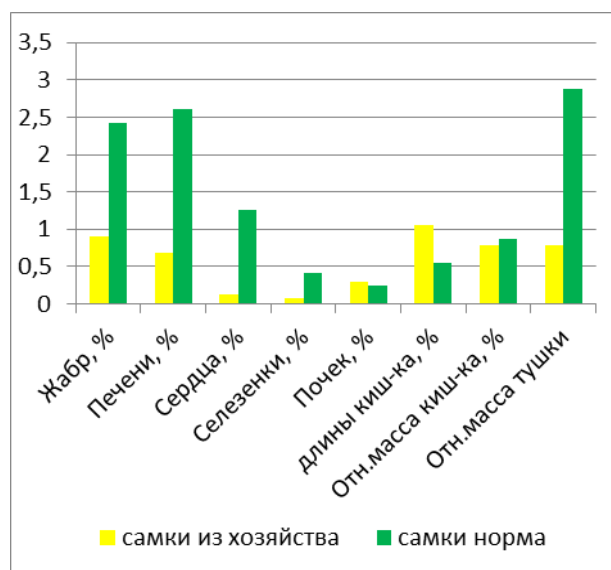


Рис. 3. Сравнительная характеристика индексов самок исследуемого хозяйства с нормами по линей

Индекс сердца у исследуемых линей был значительно ниже нормативных показателей (табл.4), вероятно за счет мало подвижного образа жизни и замедленного уровня метаболизма в их организме.

Снижение индекса селезенки у обследованного линей, говорит о негативном влиянии на рыб используемой кормовой базы.

Изменения в сторону снижения индексов печени и селезенки, возможно, являются результатом усиления обменных и адаптационных процессов происходящих в организме рыб. Понижение индекса печени может говорить, как о сезонной смене характера питания, так и о плохой обеспеченности кормами. Вес печени изменяется преимущественно за счет накопления или расходования углеводов и жира, а также печень наиболее чувствительна к химическим загрязнителям, которые аккумулируются в этом органе и подвергаются в нем биотрансформации.

Исходя из повышения индекса кишечника примерно на 20%, вероятно исследуемые лини питались в основном естественными кормами (при их существенном недостатке), а не на комбикормом. Анализируя показатели относительного веса кишечника данных рыб, видно, что этот показатель в 3 раза ниже нормы по линю.

Таким образом, в ходе проведенных нами исследований можно судить в целом об отсутствии серьезных факторов мешающих одомашниванию данной популяции и необходимости контроля за содержанием и кормлением родительского стада рыб. Полученные данные являются исходными для последующего формирования маточного стада линя и проведения с ним племенной работы.

Литература

1. Гуржий А. Как разводить линя. – М.: ВО «Агропромиздат». Рыболов. 1988.- № 2.- С. 24-25.
2. Гончаренок О.Е., Хрусталеv Е.И. Оценка влияния температуры и солености воды на рост и жизнестойкость молоди линя. - Астрахань: Изд-во АГТУ. Тепл. аквакультура и биол. прод-сть водоемов аридного климата: материалы докладов Международного симпозиума, 16-18 апреля 2007 г., 2007а.- С. 451- 454.
3. Владовская С.А. Возможности улучшения результатов выращивания линя в прудах.- М.: ВНИЭРХ. Рыбное хозяйство. Аквакультура. Прудовое и озерное рыбоводство. Вып. 1. -1997. – С. 10 – 20
4. Дорохов С. М., Пахомов С. П., Поляков Г. Д.. Прудовое рыбоводство М.: Высшая школа, 1975. – 312с.
5. Кох В., Банк О., Йенс Г. Рыбоводство. – М.: Пищевая промышленность, 1980. - 216с.
6. Маслова Н.И., Алимов И.А., Петрушин А.Б. Рекомендации по созданию, сохранению и использованию маточных стад линя. –М.: Типогр. Россельхозакадемии, ГНУ ВНИИР - 2004.- 24с.
7. Моисеенко Т.И.”Морфофизиологические перестройки организма рыб под влиянием загрязнения (в свете теории С. С. Шварца)”, Экология №6,2000г., стр. 463-472
8. Привезенцев Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству. –М.: Высш. шк., 1982. –208 с.
9. Саковская В.Г. и др. Практикум по прудовому рыбоводству. –М.: Агропромиздат, 1991. –174 с.
10. Смирнов В.С., Божко А.М., Рыжков Л.П., Добринская Л.А. Применение метода морфофизиологических индикаторов в экологии рыб.-Петрозаводск: Изд-во «Карелия», Труды, Т.7,1972.-167с.
11. Суховерхов Ф.М. Прудовое рыбоводство.- М.:Гос изд-во сельскохозяйственная литература. 1953.- С.80.

12. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добрынский Л. Н., "Метод морфофизиологических индикаторов в экологии позвоночных", Свердловск, 1968г.
13. Fuller G. Aufzucht von Speiseschleien in Teichen// Fischer&Teichwirt. – 1996- № 10 – S. 402 – 404.

УДК 639.371.1

СЕЛЕКЦИОННО - ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОМЕСЕЙ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ "ФРЕСИНЕТ" РАМЧАТЫЙ × НЕМЕЦКИЙ КАРП

Лабенец А.В.

*Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного
рыбоводства (ГНУ ВНИИР), Россельхозакадемии*

LJB@flexuser.ru

SELECTION DIAGNOSTIC SIGNS HYBRIDS OF THE FIRST GENERATION "FREENET" RAMATY X GERMAN CARP

Lubenets A.V.

Summary. *In accordance with the methodology of carrying out of tests of distinctness, uniformity and stability of the investigated two-year specimens local mirror carp. There are considered the basic plastic (length of the intestine, the ratio of the chambers of the bladder) and meristic (number of Gill rakers, soft rays in the dorsal and anal fins, the number of vertebrae) signs that is used as a diagnostic. Most indicators are close to the characteristic of European cultural karpov. The observable distinctions can be used for differentiation of similar habitus of fish*

Keywords: *local mirror carp, diagnostic features, the length of the intestine, the swim bladder, fins, spine*

Помеси карпов первого поколения ♀♀ "Фресинет" рамчатый × ♂♂ немецкий карп (далее - F₁ФН) являлись основными объектами выращивания при разработке, производственной апробации и промышленном использовании продвинутой технологии производства высококачественного столового карпа в 1999-2012 гг. [Лабенец, 2013]. Выбор нами этих рыб обуславливался как адекватными показателями продуктивности, так и нетривиальными потребительскими и маркетинговыми свойствами получаемой при их выращивании товарной продукции [Лабенец, 2009]. Положительно помесные карпы проявили себя также как при выращивании в типичных рыбоводных прудах [Лабенец, 2008], так и в условиях инновационных систем культивирования [Лабенец, 2010; Лабенец, Львов, 2008].