



(19) **RU** (11) **2 025 062** (13) **C1**
(51) МПК⁵ **A 01 K 61/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: **4923145/13**, 29.03.1991

(46) Опубликовано: **30.12.1994**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Зонова А.С., Пономаренко К.В. Методические указания по племенной работе с карпом в тепловодных хозяйствах. Л.: ГосНИОРХ НПО Промрыбвод, 1987, с.8-9.**

(71) Заявитель(и):

Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства

(72) Автор(ы):

Мурашкин В.Б.

(73) Патентообладатель(ли):

Мурашкин Валентин Борисович

(54) **СПОСОБ СЕЛЕКЦИИ КАРПА ДЛЯ ТЕПЛОВОДНОГО РЫБОВОДСТВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к способам селекции карпа для тепловодного рыбоводства. Способ селекции карпа для тепловодного рыбоводства, включающий заводское воспроизводство, этапное выращивание полученной молоди последовательно в рыбоводных лотках и мелкочейных делевых садках, анализ размерно-весовой структуры племенного материала по окончании каждого из этих этапов, проведение массового отбора по массе

тела после каждого этапа и последующее выращивание отобранных рыб в крупночейных садках до включения в нерестовое поголовье. На племя оставляют особей, сохранивших или превысивших ранг по росту массы тела в возрасте 0 + и 1 +, причем рыб, превысивших ранг по росту, на каждом этапе оценки снабжают соответствующей дополнительной меткой. Для промышленных скрещиваний выбирают производителей, имеющих по крайней мере одну дополнительную метку. 1 з.п. ф-лы, 1 ил., 5 табл.

RU 2 0 2 5 0 6 2 C 1

RU 2 0 2 5 0 6 2 C 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 025 062** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **A 01 K 61/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **4923145/13, 29.03.1991**

(46) Date of publication: **30.12.1994**

(71) Applicant(s):

**Gosudarstvennyj nauchno-issledovatel'skij
institut ozernogo i rechnogo rybnogo khozjajstva**

(72) Inventor(s):

Murashkin V.B.

(73) Proprietor(s):

Murashkin Valentin Borisovich

(54) **METHOD FOR CARP BREEDING FOR WARM WATER FISH FARMING**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming. SUBSTANCE: method involves hatchery reproduction followed by raising in trays and small-cell stews. On completion of each phase the material is assessed for size and weight, and biggest fishes are selected. They are raised in big-cell stews until they are added to the spawning flock. The

breeding stock are fishes maintaining or exceeding the liveweight gain rank at the age 0+ and 1+, and at each stage of evaluation those fishes exceeding the rank are branded. Selected for crossing are fishes having at least one additional brand. EFFECT: more effective method. 13 cl, 1 dwg, 1 tbl

RU 2 0 2 5 0 6 2 C 1

RU 2 0 2 5 0 6 2 C 1

Изобретение относится к рыбному хозяйству, в частности к тепловодному рыбоводству, а именно к способам формирования маточных стад карпа.

Целью изобретения является повышение эффективности селекционных работ.

Способ осуществляют следующим образом.

5 Полученный заводским методом исходный племенной материал подращивают в рыбоводных лотках до средней массы 110-150 мг, после чего проводят "+" отбор с напряженностью 70-75%. Далее племенной материал выращивают в мелкочейных садках до достижения средней массы тела 2,5-5,0 г, репрезентативно выделяют контрольную группу рыб и строят гистограмму их распределения по массе тела. Проанализировав
10 особенности этого распределения, племенной материал делят на четыре размерные группы:

группа самых "мелких" особей (на гистограмме распределения - крайняя левая);

группа "средних" по массе тела рыб из модального класса распределения, непосредственно примыкающая справа к группе "мелких" особей;

15 группа, включающая "крупных" по массе тела особей, находящаяся справа от модального класса распределения;

группа "сверхкрупных" карпов, так называемых "рекордистов".

Долю представительства особей в каждой размерной группе от общего их количества (или положение границ между размерными группами) определяют следующим образом.

20 Поскольку распределение карпов по массе тела при содержании в садках на теплых водах постоянно характеризуется значительной правосторонней асимметрией, то использование параметров нормального варьирования для этой цели не представляется возможным.

Поэтому на базе имеющихся гистограмм строят кривые распределения по массе тела и по положению на них наиболее существенных хиатусов (изломов) определяют граничные

25 классы.

В дальнейшем группу "мелких" особей полностью выбраковывают. Рыб остальных размерных групп снабжают различными групповыми метками и высаживают на выращивание в крупночейные садки совместно с карпами контрольной группы. Режим кормления, рецептуру используемых кормов определяют в соответствии с общепринятыми
30 нормативами.

В последующем выделяют два основных этапа оценки отбираемых на племя рыб - в возрасте 0+ и 1+. Порядок проведения такой оценки сводится к следующему. Сначала путем индивидуальных взвешиваний рыб контрольной группы получают ранжированный ряд значений массы тела. Затем в соответствии с использованными ранее при
35 формировании размерных групп перцентилями (структурными характеристиками вариационного ряда, которые делят его на 100 ч. , т.е. по 1% в каждой, и могут использоваться для обозначения интервалов распределения; например с 25-го по 39-й перцентили) определяют новые интервалы значений массы тела для рыб из этих групп.

После этого приступают к индивидуальной оценке роста помеченных ранее особей. Если
40 племенная особь имеет массу тела меньше соответствующего ее размерной группе интервала, то считают, что она утратила свой ранг по росту. Такие особи подлежат немедленной выбраковке. Если же масса тела рыбы находится в пределах соответствующего интервала, то полагают, что она сохранила свой ранг по росту. Таких особей оставляют в племенном стаде. В тех случаях, когда масса тела рыбы превышает

45 максимальный предел интервала, тогда имеет место и превышение ею своего ранга по росту. Таких особей не только оставляют в стаде, но и снабжают дополнительной серийной меткой. В племенных книгах три указанных варианта изменения особями своего ранга по росту отмечают соответственно знаками "-", "=", "+". Наличие всех трех типов изменения ранга по росту возможно лишь в группах "средних" и "крупных" рыб. В группе
50 "сверхкрупных" карпов возможны только два первых типа, поскольку для этой группы не установлен максимальный предел интервала распределения. Таким образом, к концу второго вегетационного сезона отобранные на племя особи могут иметь следующие ранги по росту: "=" (в группе "сверхкрупных" карпов) и "=", "+ =", "= +", "+ +" (в

остальных размерных группах).

Дальнейшее воспроизводство племенных генераций осуществляют путем случайного выбора готовых к нересту производителей, без учета их рангов по росту. При промышленных скрещиваниях предпочтение отдают производителям, имеющим

5 следующие типы рангов: "= +", "+ =" и "+ +".

Пример. Работы по осуществлению заявляемого способа проводили в 1985-1987 гг. на базе Черепетского производственно-экспериментального рыбхоза в Тульской области. Они ставили своей целью селекцию племенных генераций немецкой (НН) и местной (ММ) линий черепетского карпа третьего поколения. При этом наряду с заявляемым способом

10 селекцию вели и по существующей схеме поэтапного массового отбора.

6.05.85, в результате ранее проведенных гипофизарных инъекций получили половые продукты от производителей второго поколения селекции указанных линий. Схемы групповых скрещиваний производителей имели следующий вид:

15 5 шт. 3-год. ♀ ♀ НН × 7 шт. 4-год. ♂ ♂ НН

8 шт. 4-год. ♀ ♀ ММ × 7 шт. 6-год. ♂ ♂ ММ.

Инкубацию икры от каждой самки осуществляли отдельно в аппаратах Вейса.

Сформировав из вставших на плав личинок племенные генерации НН и ММ линий приступили к выращиванию их в пластиковых лотках ейского типа при плотности посадки

20 соответственно 56,4 и 55,5 тыс. шт./лоток. Первые два дня личинок кормили

декапсулированными яйцами и науплиусами рачка артемия салина, а затем кормом Эквизо с использованием автоматических кормораздатчиков фирмы ЭВОС. По достижении НН и ММ молодь средней массы соответственно 120 и 115 мг провели ее сортировку путем

25 перемешивания через мелкочейную дель с размером ячеи 4 мм. После сортировки значения средней массы тела племенной молоди НН и ММ линий равнялись

соответственно 248,0 и 244,8 мг. Напряженность отбора при этом составила в указанных линиях соответственно 72,6 и 76,7%.

Для дальнейшего выращивания молоди каждой линии выделили по два садка из мелкочейной дели, каждый площадью 10 м². Плотность посадки в садки карпов НН линии

30 составила 750 шт./м², а карпов ММ линии - 600 шт./м². По одному садку с карпами каждой

линии оставили для выращивания и селекции по прототипу. Выращивание и селекцию

остальной части рыб проводили по заявляемому способу.

По окончании выращивания в мелкочейных садках (возраст 55 дней) из каждой

35 племенной генерации согласно заявляемому способу репрезентативно выделили

контрольную группу карпов в количестве 500 шт. Затем аналогичным образом из каждой контрольной группы взяли представительную выработку из 100 карпов и провели анализ

структуры их распределения по массе тела, данные которого экстраполировали на всю

40 племенную генерацию каждой линии.

На чертеже А и Б представлены гистограммы распределения по массе тела в

племенных генерациях карпов НН и ММ линий по окончании выращивания в мелкочейных

садках соответственно, где 1 - группа "мелких" особей, подлежащих выбраковке;

2 - группа "средних" по массе тела особей из модального класса;

3 - группа "крупных" по массе тела рыб;

45 4 - группа "сверхкрупных" карпов.

В соответствии с полученными на контрольной группе данными определили интервалы

значений массы тела для вышеупомянутых размерных групп (табл.1, графа 3). Затем

оставшийся после выделения контрольной группы племенной материал разделили на

50 размерные группы. При этом "мелких" особей сразу же браковали, а карпов остальных

размерных групп снабжали соответствующими групповыми механическими метками и

высаживали на дальнейшее выращивание в крупноячеистые садки совместно с рыбами

контрольной группы.

Характеристика численности и значений средней массы тела карпов разных размерных

групп племенных генераций НН и ММ линий представлена в табл.2, графы 2 и 3. Краткая

характеристика условий выращивания карпов в крупноячейных садках в течение 1-го и 2-го вегетационных сезонов (этапы III и V) и в зимний период (этап IV) приведена в табл.3.

В конце каждого вегетационного сезона проводили анализы структуры распределения по массе тела карпов контрольных групп НН и ММ линий, на основании которых определяли новые интервалы значений массы тела для всех размерных групп. Процедура их определения сводилась к следующему.

Граничные значения массы тела между интервалами распределения особей разных размерных групп НН линии находились на 17-м, 55-м и 80-м перцентилях. У карпов ММ линии они соответствовали 21-му, 66-му и 85-му перцентилям. Проранжировав по значениям массы тела выборки рыб контрольной группы (в количестве 100 шт.) и определив соответствующие вышеуказанным перцентилям значения массы тела, получали интервалы изменения этого признака у карпов разных размерных групп в возрасте 0+ и 1+ (табл.1, графы 4 и 5). Затем значения массы тела ранее помеченных особей из каждой размерной группы сопоставляли с соответствующим этим группам интервалом значений этого признака и определяли ранг по росту. В том случае, если значение массы тела конкретной особи было меньше минимального порога интервала, то она подлежала выбраковке, если входило в интервал, то рыбу оставляли на племя, если же было больше максимального предела, то ее также оставляли на племя и снабжали дополнительной меткой: синим проционовым красителем между брюшными плавниками (в возрасте 0+) или в середину брюшка, между грудными и брюшными плавниками (в возрасте 1+). В пламенных книгах подобные случаи изменения рыбами ранга по росту массы тела обозначали соответственно символами "-", "=" и "+".

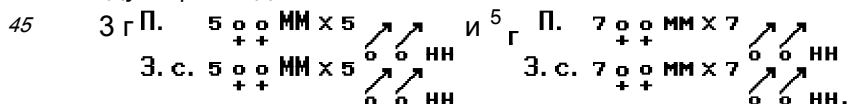
Изменение численности и средней массы тела карпов разных размерных групп в результате выращивания в крупноячейных садках и селекции отражают данные, представленные в табл.2, графы 4-15. Отбор карпов в возрасте 1+ был последним этапом селекции по заявляемому способу. В дальнейшем отобранную на племя рыбу подвергали лишь корректирующему отбору, сводящемуся к выбраковке больных и сильно травмированных особей.

Весной 1987 г. (в двухгодичном возрасте) провели разделение отобранных рыб по полу. В большинстве размерных групп среди особей, имеющих ранг по росту "= =", соотношение полов было близким к 1. Данные о соотношении самок и самцов среди рыб, имеющих другие типы рангов по росту, приведены в табл. 4.

Технико-экономическую эффективность изобретения оценивали по результатам экспериментального выращивания потомства, полученного от производителей, имеющих общее происхождение, но прошедших селекцию по разным способам (прототипу и заявляемому).

С этой целью в Черепетском рыбхозе дважды, в 1988 и 1990 гг., заводским способом получали помесное потомство, выращивание которого проводили в полном соответствии с этапами принятой в хозяйстве технологической схемы производства товарного карпа: лотки - мелкоячейные садки - крупноячейные садки. Сравнительную эффективность селекции по прототипу (П.) и заявляемому способу (З. С.) оценивали по результатам выращивания лучшего поместного варианта потомства - МН.

Схемы групповых скрещиваний трех- и пятигодовалых производителей имели следующий вид:



Средняя масса тела использованных в скрещиваниях самок, отселекционированных по прототипу и заявляемому способу, составила в трехгодовалом возрасте соответственно 6520 и 7120 г, а в пятигодовалом - соответственно 8683 и 8209 г.

В процессе работ соблюдались все методические требования, предъявляемые к такого рода экспериментам. Выращивание экспериментального материала из разных подопытных групп осуществлялось в четырех повторностях. Достоверность различий между

полученными результатами оценивали при помощи t-критерия Стьюдента и T-критерия Уилкоксона.

5 В связи со сложившимися в Черепетском рыбхозе в последние два года неблагоприятными условиями выращивания в лотках оценку рыбохозяйственных показателей на этом этапе в 1990 г проводили по результатам выращивания только крупных рыб, прошедших сортировку (т.е. пересаженных в мелкочейные садки). Дело в том, что посадка выделенных в результате сортировки мелких особей на дальнейшее доращивание в лотки значительно снижает показатели эффективности выращивания на этом этапе.

10 Значения основных рыбохозяйственных показателей промышленного использования карпов двух вышеуказанных групп (П. и З.С.) приведены в табл.5. Несмотря на то, что позитивный эффект от селекции, как правило, нарастает от одного поколения к другому постепенно, данные табл.5 свидетельствуют о его проявлении уже в исходном стаде, отселекционированном по заявляемому способу.

15 Экстраполяция средних значений рыбохозяйственных показателей из табл.5 на технологический процесс производства товарной рыбы в Черепетском рыбхозе показывает, что промышленное использование потомства, полученного от производителей, отселекционированных по заявляемому способу, может снизить себестоимость товарной рыбы на 8-12%.

20 Изобретение может быть использовано при селекции других объектов рыбоводства, а также при селекции карпа применительно к иным условиям выращивания.

Формула изобретения

25 1. СПОСОБ СЕЛЕКЦИИ КАРПА ДЛЯ ТЕПЛОВОДНОГО РЫБОВОДСТВА, включающий заводское воспроизводство, этапное выращивание полученной молоди последовательно в рыбоводных лотках и мелкочейных делевых садках, анализ размерно-весовой структуры племенного материала и проведения массового отбора и мечения рыб по окончании каждого из этапов выращивания и последующее выращивание отобранных рыб в крупночейных садках до включения в нерестовое поголовье, отличающийся тем, что, с
30 целью повышения эффективности селекционных работ, дополнительно проводят анализ размерно-весовой структуры племенного материала в возрасте 0+ и 1+ с определением ранга по росту массы тела для каждой особи и дополнительное мечение отобранных рыб, а на племя оставляют особей, сохранивших или превысивших ранг по росту массы тела.

35 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при промышленном скрещивании выбирают производителей, имеющих по крайней мере одну дополнительную метку.

40

45

50

Интервалы значений массы тела (г) для карпов разных размерных групп НН и ММ линий в разном возрасте

Линия	Размерная группа	Возраст		
		55 дней*	0+	1+
НН	"Мелкие" (брак)	До 1,6	–	–
	"Средние"	1,6 – 2,5	29,1 – 57,6	441 – 649
	"Крупные"	2,6 – 4,5	57,7 – 126,5	650 – 1120
	"Сверхкрупные"	Свыше 4,5	Свыше 126,5	Свыше 1120
ММ	"Мелкие" (брак)	До 2,1	–	–
	"Средние"	2,1 – 4,0	43,5 – 87,9	570 – 970
	"Крупные"	4,1 – 8,0	88,0 – 170,0	971 – 1510
	"Сверхкрупные"	Свыше 8,0	Свыше 170,0	Свыше 1510

* На момент формирования размерных групп.

Таблица 2

Динамика численности (N) и средней массы тела (M) карпов разных размерных групп НН (над чертой) и ММ (под чертой) линий в процессе выращивания и селекции

Группа	Возраст														
	55 дней			0+			1 г			1+					
	N, шт.	\bar{M} , г	Для группы в целом N, шт.	\bar{M} , г	В т.ч. по рангам N, шт.	\bar{M} , г	Для группы в целом N, шт.	\bar{M} , г	Для группы в целом N, шт.	\bar{M} , г	В т.ч. по рангам N, шт.	\bar{M} , г			
1													2	3	4
Конт- рольная	500	2,89	398	54,4	-	-	-	391	92,6	376	613	-	-	-	
	500	4,01	450	64,4	-	-	409	131,4	397	792	-	-	-	-	
"Сред- ние"	400 400	2,06 2,78	289 293	35,8 45,2	-	184 102	90 177	22,9 32,9	175 99	66,5 107,3	172 105 ^{xx}	581 768	"-"	11	420
													"="	79	493
													"+"	12	707
													"-"	0	1121
													0	-	

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
"Сверх-крупные"	212	5,48	188	175,0	"-"	34	107,5	143	347,1	136	1403	"-"	15	1037
	85	10,20	39	267,7	"="	3	147,4	22	465,7	18	1648	"="	5	1398
						36*	277,7						121	1448
													13	1744

x – утрата меток красителями; xx – увеличение численности ввиду утраты меток;

* – исчезновение наиболее крупных особей в зимний период.

Таблица 3

Характеристика условий выращивания племенных карпов
НН и ММ линий в крупноячейных садках

Показатели условий выращивания	Этапы выращивания	Линия	
		НН	ММ
Исходная плотность посадки, шт. /м ²	III	302	287
	IV	203	169
	V	196	149
Продолжительность выращивания, мес.	III	3,27	3,30
	IV	6,13	6,23
	V	5,27	5,13
Режим кормления	III IV V	По нормативам ГосНИОРХ	
Рецептура кормов	III IV V	12-80, 16-80, РГМ, К-3М ПК, К-110, К-112 16-82, РГМ, К-110	

Таблица 4

Соотношение самок и самцов (в %) среди двухгодовалых рыб, имеющих дополнительные метки, в разных размерных группах

Размерная группа	Ранги	Линия	Количество, шт.	Пол	
				самки	самцы
"Средние"	" + = "	НН	3	33,3	66,7
		ММ	1	100,0	0
	" = + "	НН	38	76,3	23,7
		ММ	8	62,5	37,5
	" + + "	НН	11	27,3	72,7
		ММ	4	25,0	75,0
Итого по группе		НН	52	63,5	36,5
		ММ	13	53,8	46,2

Размерная группа	Ранги	Линия	Количество, шт.	Пол	
				самки	самцы
"Крупные"	"+ = "	НН ММ	7 9	28,6 22,2	71,4 77,8
	"=+ "	НН ММ	31 9	71,0 55,6	29,0 44,4
	"+ + "	НН ММ	21 9	38,1 66,7	61,9 33,3
Итого по группе		НН ММ	59 27	54,2 48,1	45,8 51,9
Итого по двум группам		НН ММ	111 40	59,1 50,0	40,9 50,0

Т а б л и ц а 5

Сравнительная рыбохозяйственная характеристика карпов, прошедших селекцию по заявляемому способу (З.С.) и прототипу (П.), по результатам выращивания поместного (МН) потомства

Этапы технологической схемы	Рыбохозяйственные показатели	Возраст производителей	Средние значения рыбохозяйственных показателей		Преимущество З.С. над П., %	Достоверность	Уровень значимости, %	Пояснения
			П.	З.С.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Заводское воспроизводство	Количество полученной от одной самки икры, г	3 5 3-5	602 890 746	644 1171 907	+ 10,6 +31,6 + 21,6	Н.д. Н.д. Дост.	- - 5	- - -
	Количество икринок (шт.) в 1 г овулированной икры	3 5 3-5	648 644 646	657 621 639	+ 1,4 - 3,6 - 1,1	Н.д. Н.д. Н.д.	- - -	- - -
	Рабочая плодовитость, тыс. шт. икринок/1 ♀	3 5 3-5	380,9 570,4 475,6	423,4 718,4 570,9	+ 8,6 + 25,9 + 20,0	Н.д. Дост. Дост.	- 1 5	- - -
Относительная рабочая плодовитость, тыс. шт. икринок / 1 кг массы ♀ без икры	%	3 5 3-5	75,3 79,5 77,4	70,5 105,6 88,0	- 6,4 + 32,9 + 13,8	Н.д. Дост. Дост.	- 5 5	- - -
		3 5 3-5	53,5 86,6 70,0	80,4 75,3 77,8	+ 50,2 - 13,0 + 10,1	Дост. Н.д. Н.д.	5 - -	- - -

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Выход, %	3 5 3-5	29,8 6,9 18,3	22,8 8,5 15,6	- 23,4 + 23,6 - 14,8	Н.д. Н.д. Н.д.	- - -	- По крупным -
Лотки	Удельная скорость роста ($\times 10^{-2}$) по формуле 1 (Примечания)	3 5 3-5	0,19894 0,15927 0,17910	0,20191 0,16398 0,18294	+ 1,5 + 3,0 + 2,1	Н.д. Н.д. Дост.	- - 5	- По крупным -
	Продукция, кг/лоток	3 5 3-5	4,993 0,840 2,916	3,992 1,102 2,547	- 20,0 + 31,2 - 12,7	Н.д. Н.д. Н.д.	- - -	- По крупным -
	Коэффициент оплаты корма	3 5 3-5	1,10 9,38 5,24	1,22 4,57 2,89	- 10,9 + 51,3 + 44,8	Н.д. Н.д. Н.д.	- - -	- По крупным -
Мелкоячей- ные осадки*	Выход, %	3	83,5	91,8	+9,9	Дост.	1	-
	Коэффициент массона- копления	3	0,15145	0,14370	-5,1	Н.д.	-	-
	Продукция, кг/м ²	3	4,88	5,29	+8,4	Н.д.	-	-
	Коэффициент оплаты корма	3	2,17	2,06	+5,1	Дост.	5	-

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крупноячейные садки (1-й вегетационный сезон)	Выход, %	3	95,5	97,6	+2,2	Н.д.	-	-
		5	98,5	98,4	-0,1	Н.д.	-	-
		3-5	97,0	97,9	+0,9	Н.д.	-	-
	Удельная скорость роста ($\times 10^{-2}$) по формуле 2 (Примечания)	3	5,7707	5,8298	+1,0	Н.д.	-	-
		5	4,3501	4,4079	+1,3	Н.д.	-	-
		3-5	5,0604	5,1188	+1,2	Дост.	5	у = 0,39875 у = 0,4064
	Продукция, кг/м ²	3	96,91	99,24	+2,4	Н.д.	-	-
		5	49,20	51,75	+5,2	Дост.	5	-
		3-5	73,05	75,49	+3,6	Дост.	5	-
	Коэффициент оплаты корма	3	2,95	2,82	+4,4	Н.д.	-	-
5		3,27	3,20	+2,1	Н.д.	-	-	
3-5		3,11	3,01	+3,2	Н.д.	-	-	
Крупноячейные садки (зимовка)**	Выход, % Удельная скорость роста ($\times 10^{-3}$) по формуле 2 Продукция, кг/м ² Коэффициент оплаты корма	3	98,1	98,2	+0,1	Н.д.	-	-
		3	1,2378	1,2195	-1,5	Н.д.	-	у = 0,1833
		3	27,4	27,2	-0,7	Н.д.	-	-
		3	6,45	6,45	0	-	-	-

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крупночешуйчатые садки (2-й вегетационный сезон)	Выход, %	3	93,7	94,4	+ 0,7	Н.д.	-	-
	Удельная скорость роста ($\times 10^2$) по формуле 2	3	5,2658	5,3145	+ 0,9	Н.д.	-	y = 0,445
	Продукция, кг/м ²	3	140,38	146,94	+ 4,7	Н.д.	-	-
	Коэффициент оплаты корма	3	4,98	4,90	+ 1,6	Н.д.	-	-

Примечание: * – результаты выращивания молоди, полученной от пятигодовых производителей, некорректны из-за погрешностей при зарыблении мелкочешуйчатых садков; ** – выращивание потомства от пятигодовых производителей на этом и последующем этапе не завершено;

Формулы для расчета удельной скорости роста: $C_m = \frac{\ln M_k - \ln M_n}{T}$ (1); $C_m = \frac{M_k - M_n}{T}$ (2),

где M_n и M_k – соответственно начальная и конечная средняя масса тела;
 T – продолжительность выращивания, сут.

