

УДК 597.553:639.3

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГИБРИДНОЙ МОЛОДИ СТАЛЬНОГОЛОВОГО ЛОСОСЯ И РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПО НЕКОТОРЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Г.А. Сычев

Интенсификация прудового рыбоводства как условие повышения его эффективности предполагает в числе других мероприятий обязательное применение промышленной гибридизации. При этом реализуется эффект гетерозиса, свойственный гибридам первого поколения [2].

В 1973 и 1974 гг. проведено внутривидовое скрещивание между радужной форелью и ее проходной формой — стальноголовым лососем. На основании анализа некоторых физиологических показателей сделана попытка оценить полученные гибридные потомства и целесообразность их выращивания в прудовых хозяйствах.

Работа проводилась с января по октябрь на Чернореченском форелевом хозяйстве Абхазской АССР. Температура воды колебалась в пределах 8,5–12°С, содержание растворенного в воде кислорода — 8–11 мг/л. Молодь выращивали в бетонных бассейнах площадью 6 м² каждый с объемом воды 1,83 м³. Плотность посадки составляла 5–7 тыс. шт./м³; расход воды 20 л/мин; полная смена воды — через 90 мин. Молодь кормили пастообразным кормом на основе говяжьей селезенки [3].

Исследовали радужную форель, стальноголового лосося и их реципрокных гибридов. Для удобства реципрокные гибридные группы обозначаем следующим образом: стальноголовый лосось (самка) х радужная форель (самец) — Ст ЛхФ; радужная форель (самка) х стальноголовый лосось (самец) — ФхСтЛ.

Для получения гибрида СтЛхФ было использовано 25 самок СтЛ и 14 самцов Ф; для получения гибрида ФхСтЛ — 28 самок Ф и 15 самцов СтЛ; для получения потомства форели — 48 самок и 21 самец, стальноголового лосося — 55 самок и 24 самца.

Соответственно по группам оплодотворенной икры заложено, (в тыс. шт.); 27,5; 30,6; 31; 25,5. Все скрещивания были групповыми. Для проверки рыб на устойчивость к заболеваниям в некоторых бассейнах были исключены санитарно-профилактические мероприятия.

Темп роста молоди определяли по формуле Г.Г. Винберга [1]

$$C_{\text{ср}} = (10^{\frac{1}{n}} (\lg W_n - \lg W_0) - 1) 100,$$

где $C_{\text{ср}}$ — среднесуточный прирост, %;

W_0 и W_n — начальная и конечная масса, г;

n — число дней в периоде.

Скрещивание было проведено в январе; инкубация длилась 34–35 сут. Через 20–21 сут после выклева эмбрионы достигли личиночной стадии развития. Спустя еще 20 дней молодь достигла малькового периода. На последнем этапе личиночного развития форель переходит на активное питание, в органах усиливаются процессы дифференцировки, образуются пилорические придатки, закладывается чешуя. Чувствительность организма к неблагоприятным факторам среды в это время значительно повышается [5]. С этого периода и начали появляться среди мальков первые экземпляры с признаками заболевания вертежом.

В "неблагополучных" бассейнах сразу после подъема личинок на плав гибель их составляла по всем группам 1% в сутки от числа выклюнувшихся, что можно объяснить переходом на смешанное питание. Затем до полного рассасывания желточного мешка гибель снизилась до 0,3%, а с переходом на активное питание вновь поднялась до 2,5% в сутки. Проявляется инвазия. С этого времени на протяжении последующих 65–80 дней гибель мальков неуклонно возрастала. Затем смертность снизилась, а в возрасте 3,5 мес прекратилась. У лосося пик смертности наблюдался на две недели позже. За период наблюдения выживаемость СтЛхФ составила 35%, ФхСтЛ – 26%, форели – 18% и стальноголового лосося – 15%. Таким образом, наиболее жизнестойкими оказались гибридные группы, в особенности СтЛхФ. Наибольший отход был в группе лосося, который составил 85%. Следовательно, резистентность молоди родительских форм значительно понижена по сравнению с гибридной.

В период заболевания у рыб появлялась вялость. Пораженные особи плавали в верхнем слое воды и слабо реагировали на корм. Рост в это время был крайне замедленным. За первые 3,5 мес после выклева (март – июнь) масса мальков достигла 0,3–0,4 г, а за последующие 3 мес – до 3,5 г (см. таблицу), За темпом роста наблюдали и в этих неблагополучных группах. После спада интенсивность инвазии, т.е. с июля, темп роста увеличился и в гибридных группах и до конца был довольно ровным. Иная картина наблюдалась у лосося и форели, где периоды замедления и быстрого роста менялись. Несомненно, заболевание сказалось на скорости роста во всех группах, но особенно у форели и лосося. У мальков СтЛхФ в возрасте 5 мес масса была почти вдвое больше, чем у материнской формы лосося (1316 против 716 мг), а к концу выращивания – в 1,6 раза. Потенция роста у гибридной молоди была, безусловно, выше, чем у негибридной.

Положительная кормовая реакция наиболее четко проявилась у СтЛхФ. Если в группах Ф и СтЛ разовая порция корма поедалась в среднем за 15 мин, то у СтЛхФ – за 5, а у ФхСтЛ – за 10 мин.

Окраска тела гибридной молоди, особенно сеголетков гибрида СтЛхФ, в конце опыта была интенсивной: яркая боковая полоса, розоватое брюшко и розовые грудные плавнички, что характерно для форели и лосося.

С использованием методики Т.И. Привольнева [4, 6] был определен кислородный порог молоди, т.е. минимальный уровень растворенного в воде кислорода, ниже которого наступает гибель рыб. Эксперимент с четырехмесячной молодью показал, что наиболее выносливыми к кислородному голоданию оказались мальки СтЛхФ, их кислородный порог 2,1 мг/л, у ФхСтЛ – 2,2, лосося – 2,4 и форели – 2,3 мг/л.

Рост молоди

Дата	Возраст после вы- клева, мес	СтЛхФ		ФхСтЛ		Ф		СтЛ	
		масса, мг	прирост за сутки, %	масса, мг	прирост за сутки, %	масса, мг	прирост за сутки, %	масса, мг	прирост за сутки, %
25/1У	1,6	226	-	163	-	194	-	231	-
15/У	2,3	291	1,0	205	1,2	242	1,1	298	1,0
5/У1	3	364	1,1	325	2,3	385	2,3	424	1,8
20/У1	3,5	441	1,2	354	0,6		Прироста нет		
5/УП	4	544	1,4	468	1,9	474	1,4	436	2,8
20/УП	4,5	973	4,0	711	2,8	741	3,0	609	2,3
5/УШ	5	1316	2,1	1155	3,3	1069	2,4	716	1,1
20/УШ	5,5	1802	2,1	1408	1,4	1489	2,2	948	1,9
5/1Х	6	2566	2,3	2279	3,2	2227	2,8	1599	3,5
20/1Х	6,5	3734	2,5	3183	2,3	3082	2,2	2145	2,0
5/Х	7	5243	2,3	4265	2,0	3676	1,2	3245	2,8

Вывод

Гибридная молодь, полученная от реципрокных скрещиваний стального лосося и радужной форели, по-видимому, обладает гетерозисным эффектом. В опыте это проявилось прежде всего в повышенной по сравнению с исходными формами устойчивости к вертежу лососевых, более высокой энергии роста и большей выносливостью к кислородному голоданию. В максимальной степени это выражено у гибридного потомства СтЛхФ.

Список использованной литературы

1. Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. Минск, БелНИИРХ, 1956. 251 с.
2. Кирпичников В.С. Использование генетической селекции в промышленном рыбоводстве СССР и стран Восточной Европы (состояние и перспективы). - "Труды ВНИИПРХа", 1973, т. XXI, с. 94-108.
3. Остроумова И.Н., Шабалина А.А. Методические указания по составлению полноценных кормов для радужной форели. Л., ГосНИОРХ, 1972. 35 с.
4. Привольнев Т.И. Критическое напряжение кислорода в воде для различных возрастов молоди лосося (*Salmo salar*). - "ДАН СССР", 1947, т. 58, № 6, с. 1179-1178.
5. Привольнев Т.И. Критические периоды в развитии рыб и их значение при акклиматизации. - "Известия ВНИОРХа", 1953, т. 32, с. 238-248.
6. Привольнев Т.И. Пороговая концентрация кислорода в воде при разных температурах. - "ДАН СССР", 1963, т. 151, вып. 2, с. 439-441.

A comparative analysis of some biological features in the hybrid young of steelhead x rainbow trout

G.A.Sychev

SUMMARY

The investigations of some features of the young obtained from the reciprocal interbreeding of steelhead and rainbow trout have revealed the effect of heterosis in the hybrid progeny, in the young of steelhead x trout in particular. The resistance of the young hybrid of trout x steelhead to whirling sickness is 1,5-2 times higher than in parental forms. The maximum growth rate is observed in the same age group. In seven-month-old fry of the hybrid the mean weight is 1,5 times higher than in steelhead x trout. The food response of the hybrid young is accelerated and the oxygen threshold value is lower.