

да и средств, что, соответственно, отразится на себестоимости продукции. Поэтому одинарная доза удобрения для получения качественного картофеля будет более предпочтительной. Это подтверждается выполненными расчётами: себестоимость 1 ц продукции при внесении 2,8 т/га вермикомпоста в нашей технологии составила 185,62 руб, а при внесении 8,4 т/га – 250,16 руб., энергетическая себестоимость 1 ц продукции соответственно 1,82 и 2,20 ГДж/т.

#### Библиографический список

1. Агрэкологические аспекты производства и применения вермикомпостов / А.И. Еськов, В.А. Касатиков, И.В. Русакова, М.Е. Кравченко // Достижения науки и техники АПК. – 2004. – №4. – С. 6–8.
2. *Коришонов А.В.* Управление урожаем и качеством картофеля. – М.: ВНИИКХ, 2001. – 370 с.
3. Физиология картофеля / П.И. Альсмик, А.Л. Амбросов, А.С. Вечер и др.; Под ред. Б.А. Рубина. – М.: Колос, 1979. – 272 с.

В.В. Кривошеин

### ГИБРИДИЗАЦИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА И СТЕРЛЯДИ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛОВОДНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

**В** условиях изменения среды обитания осетровых происходит нарушение их воспроизводительной способности, качества потомства и жизнеспособности при неблагоприятных гидрохимических показателях водоемов особый интерес представляет использование гибридных форм осетровых. Наибольший интерес представляет получение различных генотипов гибридных форм в индустриальных системах, что исключает попадание их в естественную среду обитания и позволяет сохранять генофонд существующих видов осетровых в чистоте. Следует отметить, что ряд осетровых гибридов стерильны. К такому гибриду относится и генотип с наследственностью ленского осетра и стерляди (лестер) который характеризуется хорошими рыбохозяйственными показателями. В этой связи нами проведено изучение сходства и различия данного гибрида с исходными родительскими видами в возрастном аспекте в условиях тепловодной бассейновой аквакультуры Волгореченского рыбхоза. Основными преимуществами полученного гибрида являются быстрый рост их стерильность способствующая сохранению высокой интенсивности роста в течение ряда лет, приспособленность к выращиванию на теплой сбросной воде с широким температурным диапазоном. А также высокая жизнеспособность в условиях промышленного осетроводства при технологических стрессах и к тому же высокие вкусовые качества осетрины. Сеголетки и двухлетки лестера занимают промежуточное положение между ленским осетром и стерлядью по основным линейным показателям средняя масса сеголетков.

В качестве материнской формы использовалась стерлядь, а в качестве отцовской производители ленских осетров. Для оценки их роста и развития были отобраны годовики исследуемых осетров и их гибрида в количестве ленский осетр 150, стерлядь 170 и гибрид (лестер) 180. Средняя масса тела которых составила по группе ленских осетров 254, стерляди 287 и гибридов 436 г. Данные группы рыб характеризовались различием в их росте. Гибридная форма достоверно имела массу ниже ленских осетров на 18 г., в то время как материнскую форму гибриды превосходили на 149 г. Данное различие в пользу гибридов достоверно ( $P > 0,05$ ). Исследуемые группы рыб выращивались на одинаковых рационах, основу которых составляли гранулированные корма. Тем-

соболенность к выращиванию на теплой сбросной воде с широким температурным диапазоном. А также высокая жизнеспособность в условиях промышленного осетроводства при технологических стрессах и к тому же высокие вкусовые качества осетрины. Сеголетки и двухлетки лестера занимают промежуточное положение между ленским осетром и стерлядью по основным линейным показателям средняя масса сеголетков.

Таблица 1

Интенсивность роста ленского осетра, стерляди и их гибрида

Показатель	Ленский осетр (n=150)	Гибрид (n=180)	Стерлядь (n=170)
Масса тела в возрасте 1+, г.	454±35	436±41	287±27
Масса тела в возрасте 2+, г.	1740±117	1523±97	452±46
Прирост ихтиомассы, г.	1286	1087	165
В процентах к массе в возрасте 1+	283	249	42,6

Таблица 2

## Биохимический состав мышечной ткани у исследуемых осетров (%)

Показатель	Ленский осетр		Гибрид		Стерлядь	
	1+	2+	1+	2+	1+	2+
Возраст	1+	2+	1+	2+	1+	2+
Влага	78,37	77,26	79,18	78,36	77,33	76,16
Сухое вещество	21,63	22,74	20,82	21,64	22,67	23,84
Белок	13,18	12,92	14,29	13,51	12,77	12,11
Жир	2,71	2,97	2,87	2,75	2,82	2,69
Зола	0,64	0,68	0,66	0,69	0,67	0,66

пературный режим воды за весь период исследования был одинаков.

За второй год выращивания ленские осетры имели прирост ихтиомассы на уровне 1286 г, что составляет 283% к их массе в возрасте 1+. По стерляди прирост массы за исследуемый период составил 165 г. или 42,6% к первоначальной массе, в то время как их одновозрастные гибриды дали прирост в 1087 г. или на 249% к исходной в возрасте 1+. Различия по массе тела между ленскими осетрами и гибридами в возрасте 2+ составила 217 г. в пользу ленских осетров, а между стерлядью и гибридом 1071 г. в пользу последних, при высокой достоверности полученных данных ( $P > 0,001$ ). Таким образом выявлен гетерозиготный эффект по росту особей гибридного генотипа между ленским осетром и стерлядью в возрасте до 2+ в условиях тепловодной аквакультуры. Нами также проведена оценка соотношения съедобных и несъедобных частей тушек у двухлетков. Наибольшее процентное соотношение съедобных и несъедобных выявлен у ленских осетров, наименьшее у стерляди и промежуточное по этим показателям у гибридов. Проведенный биохимический анализ состава мышечной ткани исследуемых видов осетровых рыб позволяет сделать заключение, что основные показатели однолетков лестера сходны с родительскими исходными видами. У двухлетков отмечается недостоверное различие (табл. 2).

Установлено, что по содержанию влаги ленские осетры характеризуются 77,26–78,37%, у стерляди данные показатели отмечены 77,33% у годовиков и 76,13% у двухлетков, а у гибридов соответственно 79,18% и 78,36%. Соответственно сухого вещества содержалось на уровне 21,63–22,74 % у ленских осетров, у стерляди 22,67–23,84%, у гибридов несколько ниже 20,82–21,64%. По содержанию белка гибриды несколько превосходят как особей стерляди так и ленских осетров. Если этот показатель у гибридов выявлен 14,29–13,51%, то у их одновозрастных исходных форм соответственно 12,57–12,11 и 13,18–12,92%. По содержанию жира особых различий не отмечено. Аналогичные показатели и по содержанию минеральных веществ. Проведенные исследования позволяют заключить, что по интенсивности роста гибридные особи между ленским осетром и стерлядью приближаются к ленскому осетру, превосходя стерлядь. Лучшее соотношение съедобных частей тушки к несъедобным установлено у ленских осетров. У гибридов также несколько ниже по сравнению с отцовской формой и выше по сравнению с материнской. По биохимическому составу мяса лестер существенно не имел различий по сравнению с исходными родительскими формами осетровых рыб в условиях интенсивного выращивания в тепловодных условиях, что указывает на перспективность разведения данного генотипа.

В процессе роста исследуемых генотипов осетров проведены сравнительные анализы биохимических и гематологических показателей крови у двухлетков. Пробы крови брали из хвостовой артерии. Показателя определяли в августе месяце с использованием биохимического анализа-

В процессе роста исследуемых генотипов осетров проведены сравнительные анализы биохимических и гематологических показателей крови у двухлетков. Пробы крови брали из хвостовой артерии. Показателя определяли в августе месяце с использованием биохимического анализа-

Таблица 3

## Гематологические показатели двухлетков ленского осетра стерляди и гибрида

Вид	n	Количество эритроцитов, тыс.шт./мл	Содержание гемоглобина, г/л
Ленский осетр	38	631,3±45	6,5±0,31
Стерлядь	45	713,8±37	5,2±0,22
Гибрид (лестер)	36	728,6±47	6,8±0,17

Таблица 4

**Биохимические показатели сыворотки крови у двухлеток ленских осетров, стерляди и их гибридов**

Вид	Общие липиды, г/л	Холестерин, моль/литр	Содержание белка, г/л	Содержание альбумина, г/л
Ленский осетр	7,45±0,28	4,72±0,45	22,3±1,18	6,83±0,29
Стерлядь	5,93±0,17	5,28±0,25	19,5±2,16	7,13±0,48
Гибрид (лестер)	8,39±0,23	4,28±0,28	23,6±1,13	7,89±0,33

тора «Clima MC – 15» и автоматизированного гематологического анализатора «Plis BC – 3000».

Установлено, что по содержанию эритроцитов гибриды (лестер) превосходят ленских осетров на 97,3 тыс. шт./мл или 15,41%, в тоже время по сравнению с особями стерляди существенных различий не выявлено, а по содержанию гемоглобина лестер превосходит исходные родительские формы, что указывает о пластичности гибридного генотипа способного приспосабливаться к температурным условиям их выращивания.

Биохимические показатели крови у исследуемых особей осетров показывают на достоверное увеличение у гибридов общего белка, липидов, снижения холестерина, что связано с более интенсивным липидным обменом (табл. 4).

Установлено, что по содержанию липидов гибриды превосходят исходные формы как стерляди так и ленских осетров. По содержанию холестерина в сыворотке крови гибриды несколько отличаются как со стерлядью так и с ленскими

ми осетрами в сторону уменьшения. В тоже время по содержанию белка (23,6±1,13 г/л) имеет повышенные показатели в сравнении как с ленскими осетрами так и стерлядью у которых этот показатель был на уровне 22,3 и 19,5 соответственно. Следует отметить, что гибриды между исследуемыми осетрами по содержанию альбумина также имеют лучшие показатели на уровне 7,89 г/л, в то время как у исходных форм 6,83–7,13 г/л. Таким образом можно сделать заключение о лучшей жизнеспособности, адаптации и пластичности гибридного генотипа полученного при гибридизации стерляди и ленского осетра в условиях тепловодной аквакультуры в открытых бассейнах.

Особое внимание в последующих исследованиях следует обратить изучению биологических, морфологических, экстерьерных, интерьерных и рыбоводных показателей у гибридных генотипов полученных от самок ленского осетра и самцов стерляди в этих же условиях.

**Д.К. Некрасов, А.И. Сушков**

## **ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТЕЛОВ КОРОВ В СТАДЕ ПО СЕЗОНАМ ГОДА**

**В** современных экономических условиях для сельскохозяйственных товаропроизводителей главными задачами являются увеличение производства товарной продукции и получение максимально возможной прибыли от ее реализации. В молочном животноводстве увеличение производства молока будет базироваться на росте продуктивности коров за счет целенаправленной селекции животных, их полноценного кормления и применения современных технологий производства. А получение максимально возможной прибыли от реализации молока достижимо, во-первых, за счет снижения его себестоимости с использованием внутрихозяйственных резервов и, во-вторых, за счет грамотного использования сезонных колебаний рыночных цен на этот вид продукции.

Сельскохозяйственное производство носит сезонный характер, а при производстве молока это находит свое выражение в наличии двух хозяйственно-технологических периодов – стойлового и пастбищного, продолжительность которых в нашей зоне в среднем равняется 7 месяцев (с октября по апрель) и 5 месяцев (с мая по сентябрь) соответственно. Эти периоды существенно различаются системами и способами содержания животных, характером их кормления и обслуживания.

В стойловый период выше себестоимость производимого молока, но также выше и его реализационная цена, а в пастбищный период себестоимость и реализационная цена молока заметно ниже.

Одним из существенных факторов, комплексно влияющих на уровень продуктивности коров, объемы производимого молока и экономичес-