

Выращивание ремонтно-маточного стада радужной форели породы Адлер в ФГУП Племзавод «Адлер»

Факультет зооинженерии и биотехнологий

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль подготовки: «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Выполнил: Федоренко Илья Андреевич

Руководитель: канд. биол. наук, доцент Нечаева Т. А.

Целью работы являлось подробное изучение процесса выращивания ремонтно-маточного стада форели породы Адлер в ФГУП Племенной форелеводческий завод «Адлер».

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить биологическую характеристику радужной форели породы Адлер;
- изучить особенности биотехники выращивания ремонтно-маточного стада радужной форели породы Адлер.

Характеристика хозяйства



43.5145026,39.9904939



ИНКУБАЦИОННЫЙ ЦЕХ, ЛАБОРАТОРИЯ

ВЫРОСТНЫЕ ПРУДЫ

НАГУЛЬНЫЕ ПРУДЫ

РЕМОНТНО-МАТОЧНЫЕ, НАГУЛЬНЫЕ ПРУДЫ

РЕМОНТНО-МАТОЧНЫЕ ПРУДЫ

КАРАНТИННЫЕ ПРУДЫ

ИЗОЛЯТОРНЫЕ ПРУДЫ

УЧАСТОК С УЗВ

УЧАСТКИ С ТОВАРНОЙ РЫБОЙ

НАГУЛЬНЫЕ КАРПОВЫЕ ПРУДЫ





Характеристика водоисточника





Эстосадок

Красная
Поляна

Аибга

Медовеевка

р. МЗЫМТА

Ермоловка

Салхино
საღვთის

Монастырь

**ФГУП
ПЛЕМЗАВОД
"АДЛЕР"**

Казачий Брод

Карта

Google

Характеристика объекта выращивания



РАДУЖНАЯ ФОРЕЛЬ – *Salmo irideus* Gibb.

- Радужная форель Адлер (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) является сегодня одним из самых распространённых объектов мирового рыбоводства
- В естественных условиях обитает в холодных и прозрачных пресноводных водоёмах, но хорошо растёт и в обычных водоёмах (как пресноводных, так и солоноватоводных и морских) с незагрязнённой водой и достаточным содержанием кислорода
- Завезена в Россию в XIX веке из Северной Калифорнии



- Тип: Хордовые *Chordata*
- П/тип: Черепные *Craniata*
- Н/класс: Челюстноротые *Gnatostomata*
- Ряд: Рыбы *Pisces*
- Класс: Костные рыбы *Osteichthyes*
- П/класс: Лучеперые *Actinopterygii*
- Н/отряд: Костистые рыбы *Teleostei*
- Отряд: Лососеобразные *Salmoniformes*
- П/отряд: Лососевидные *Salmonoidae*
- Семейство: Лососевые *Salmonidae*
- П/семейство: Лососевые *Salmoninae*
 - Род: Тихоокеанский лосось *Oncorhynchus*
 - Вид: Форель радужная *Oncorhynchus mykiss Walbaum*

Таблица 1. Соотношение длины и массы тела радужной форели

Длина, см	Средняя масса, г	Длина, см	Средняя масса, г	Длина, см	Средняя масса, г
2,5	0,15	8,5	6,0	21,0	105,0
3,0	0,32	9,0	10,0	22,0	110,0
3,5	0,40	11,0	16,0	23,0	130,0
4,0	0,45	12,0	17,0	24,0	135,0
4,5	1,0	13,0	20,0	25,0	150,0
5,0	1,35	14,0	30,0	26,0	160,0
5,5	1,92	15,0	40,0	27,0	190,0-200,0
6,0	1,96	16,0-17,0	50,0	28,0	230,0
6,5	2,56	17,0	55,0	29,0	265,0-270,0
7,0	3,00	18,0-19,0	60-75	30,0	290,0
7,5	3,80	19,0	85,0	31,0	300
8,0	5,50	20,0	90,0	32,0	330,0

Биотехника выращивания



Кормление рыбы



Таблица 4. Содержание корма TroCo PRE GROWER-18

Анализ	%	Размер
Протеин	45	2.0 мм
Жир	18	
Клетчатка	1,6	
Зола	7,6	
Фосфор	1,0	

Таблица 5. Энергетическая ценность корма TroCo PRE GROWER-18

Витамины		Энергия/кг		
Витамин А	22500 IU/kg	Общая энергия	21,5 МДж	5,1 МКал
Витамин D ₃	3000 IU/kg	Легко усваиваемая энергия	19,6 МДж	4,7 МКал
Витамин Е	200 mg/kg	Усваиваемая энергия	17,4 МДж	4,2 МКал
Витамин С	300 mg/kg	-	-	-

Рекомендации по кормлению кормом TroCo PRE GROWER-18 приведены в таблице 6

Таблица 6. Рекомендации по кормлению кормом TroCo PRE GROWER-18

Рекомендации по кормлению		
Вес рыбы (г)	10-20	20-35
Длина (см)	10-13	13-15
Размер гранулы (мм)	2,0	2,0
<6 °С	В соответствии с аппетитом рыбы	
6-8 °С	1,40	1,30
8-10 °С	1,60	1,45
10-12 °С	1,80	1,60
12-14 °С	2,05	1,80
14-16 °С	2,50	2,0
16-18 °С	2,45	1,95



Таблица 7. Содержание корма TroCo PRIME-14

Анализ		Размер
Протеин	41 %	3,0 мм
Жир	14 %	4,5 мм
Клетчатка	2,0 %	6,0 мм
Зола	5,8 %	-
Фосфор	0,7 %	-

Таблица 8. Энергетическая ценность корма TroCo PRIME-14

Витамины		Энергия/кг		
Витамин А	15000 у.е/кг	Общая энергия	20,6 МДж	4,9 МКал
Витамин D ₃	2000 у.е/кг	Легко усваиваемая энергия	18,6 МДж	4,4 МКал
Витамин Е	200 мг/кг	Усваиваемая энергия	16,7 МДж	4,0 МКал
Витамин С	150 мг/кг	-	-	-

Таблица 9. Рекомендации по кормлению кормом TroCo PRIME-14 для достижения оптимального кормового коэффициента

Рекомендации по кормлению					
Вес рыбы (г)	35-75	75-200	200-300	300-500	>500
Длина (см)	15-18	18-25	25-28	28-34	>34
Размеры гранулы (мм)	3,0	3,0	4,5	4,5	6,0
<6 °С	В соответствии с аппетитом рыбы				
6-8 °С	1,21	1,01	0,82	0,82	0,62
8-10 °С	1,40	1,17	0,95	0,95	0,72
10-12 °С	1,58	1,32	1,07	1,07	0,81
12-14 °С	1,73	1,44	1,17	1,17	0,89
14-16 °С	1,81	1,51	1,23	1,23	0,93
16-18 °С	1,79	1,49	1,21	1,21	0,92
18-20 °С	1,60	1,33	1,08	1,08	0,82
>20 °С	В соответствии с аппетитом рыбы				



Таблица 10. Содержание корма TroCo START PREMIUM

Анализ		Размер
Протеин	54%	1,0 мм
Жир	15%	1,5 мм
Клетчатка	0,5%	-
Зола	9,8%	-
Фосфор	1,5%	-

Таблица 11. Энергетическая ценность корма TroCo START PREMIUM

Витамины		Энергия/кг		
Витамин А	22500 у.е/кг	Общая энергия	21,0 МДж	5,0 МКал
Витамин D ₃	2500 у.е/кг	Легко усваиваемая энергия	19,4 МДж	4,6 МКал
Витамин Е	200 мг/кг	Усваиваемая энергия	16,8 МДж	4,0 МКал
Витамин С	300 мг/кг	-	-	-



Таблица 12. Рекомендации по кормлению кормом TroCo START PREMIUM

Рекомендации по кормлению			
Вес рыбы (г)	0,5-2	2-5	5-12
Длина (см)	3,0-5,0	5,0-7,0	7,0-11,0
Размер гранулы (мм)	1,0	1,0/1,5	1,5
<6°C	В соответствии с аппетитом рыбы		
6-8°C	2,2	1,9	1,6
8-10°C	2,8	2,4	2,0
10-12°C	3,2	2,7	2,1
12-14°C	3,9	3,2	2,5
14-16°C	4,3	3,8	3,1
16-18°C	4,2	3,7	3,0
18-20°C	3,8	3,1	2,4
>20°C	В соответствии с аппетитом рыбы		

Таблица 13. Содержание корма TroCo CRUMBLE HE

Анализ		Размер	Анализ		Размер
Протеин	58%	300-500 мк	Протеин	56%	0,5 – 0,8 мм
Жир	13%		Жир	15%	0,8 – 1,2 мм
Клетчатка	0,5%		Клетчатка	0,4%	1,2 – 1,5 мм
Зола	11,3%		Зола	11,1%	-
Фосфор	1,8%		Фосфор	1,7%	-

Таблица 14. Энергетическая ценность корма TroCo CRUMBLE HE

Витамины			Витамины		
Витамин А	29500 у.е/кг		Витамин А	28000 у.е/кг	
Витамин D ₃	3000 у.е/кг		Витамин D ₃	2800 у.е/кг	
Витамин Е	260 мг/кг		Витамин Е	250 мг/кг	
Витамин С	390 мг/кг		Витамин С	375 мг/кг	
Общая энергия	20,6 МДж	4,9 МКал	Общая энергия	20,9 МДж	5,0 МКал
Легко усваиваемая энергия	19,0 МДж	4,5 МКал	Легко усваиваемая энергия	19,4 МДж	4,6 МКал
Усваиваемая энергия	16,3 МДж	3,9 МКал	Усваиваемая энергия	16,7 МДж	4,0 МКал



Таблица 15. Рекомендации по кормлению кормом TroCo CRUMBLE HE

Рекомендации по кормлению				
Вес рыбы (г)	<0,2	0,2-0,5	0,5-2,0	2,0-4,0
6-8°C	<2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0-6,5
8-10°C	0,3-0,5	0,5-0,8	0,8-1,2	1,2-1,5
<6°C	В соответствии с аппетитом рыбы			
6-8°C	5-7	2,4	2,2	1,8
8-10°C	5-7	2,9	2,7	2,4
10-12°C	5-7	3,3	3,1	2,9
12-14°C	5-7	3,9	3,7	3,5
14-16°C	5-7	4,5	4,3	4,1
16-18°C	5-7	5,0	4,8	4,4
18-20°C	5-7	4,3	3,8	3,4
>20°C	В соответствии с аппетитом рыбы			

Рекомендации по кормлению выражены в % биомасса/день

Характеристика производителей форели Адлер

Таблица 16. Характеристика самок
ремонтно-маточного стада

Показатель	Двухгодовики		Трёхгодовики		Четырёхгодовики	
	M ± m	CV, %	M ± m	CV, %	M ± m	CV, %
Масса, г	888±17,20	13,7	2738±46,70	12,0	5184±86,40	11,8
Длина по Смитту, см	40,9±0,25	4,2	57,4±0,41	5,0	73,5±0,51	4,9
Длина головы, см	8,5±0,05	4,4	12±0,10	5,9	15,2±0,11	5,3
Высота, см	8,9±0,08	6,2	14±0,09	4,7	17,4±0,13	5,3
Толщина, см	4,6±0,04	6,3	6,3±0,04	5,1	8,3±0,06	5,1
Индекс упитанности	1,3±0,01	4,7	1,4±0,01	7,0	1,3±0,02	9,6
Индекс прогонистости	4,6±0,02	3,9	4,1±0,03	4,8	4,2±0,04	6,5
Индекс толщины	11,2±0,07	4,3	11±0,06	3,6	11,3±0,09	5,7
Индекс головы	20,8±0,09	3,2	20,9±0,10	3,5	20,7±0,09	3,1
Средняя масса икринки, мг	50,4±0,62	8,7	81,9±1,21	10,5	97,1±1,53	11,1
Плодовитость рабочая, шт.	2708±80,30	21,0	4502±158,90	25,0	7356±217,70	20,9
Плодовитость относительная, шт./кг	3627±102,80	20,0	2037±67,30	23,4	1671±59,10	25,0
Индекс репродуктивности	182±4,90	19,2	165±4,80	20,6	160±4,90	21,9

Таблица 17. Характеристика самцов
ремонтно-маточного стада

Показатель	Двухгодовики		Трёхгодовики	
	M ± m	CV, %	M ± m	CV, %
Масса, г	801±18,80	24,6	1756±36,80	23,9
Длина по Смитту, см	40,7±0,47	7,7	53,1±0,50	10,7
Длина головы, см	9,6±0,12	8,2	13,5±0,13	11,3
Высота, см	10,7±0,12	8,3	12,4±0,12	11,3
Толщина, см	4,1±0,06	12,0	5,7±0,05	9,3
Индекс упитанности	1,2±0,02	11,4	1,1±0,01	9,1
Индекс прогонистости	3,8±0,02	4,5	4±0,04	6,0
Индекс толщины	10,0±0,06	4,2	10,3±0,09	5,9
Индекс головы	23,7±0,14	4,1	25,7±0,14	3,8
Репродуктивные признаки				
Спермин концентрация, млн./мл	12,1±0,66	56,3	12,5±0,44	40,3
Спермии время активности, с	22,0±0,30	13,0	23±0,30	17,1
Объём эякулята, мл	8,6±0,22	29,5	17,1±0,92	61,3
Плодовитость рабочая, млрд. шт.	104,1±6,39	63,4	236,7±17,16	83,3
Плодовитость относительная млн. шт./кг	145,8±5,55	38,5	134,6±10,07	85,3

Таблица 18. Сравнительная характеристика радужной форели разных пород

Порода форели	Оплодотворяемость икры, %	Выживаемость эмбрионов, %
Камплоос	86	81
Адлер	92	90
Дональдсона	95	89
Стальноголовый лосось	94	90

Предложения

Проведенные исследования позволяют сделать следующие предложения производству:

- Форель Адлер обладает целым рядом важных селекционно-племенных признаков, поэтому может быть использована для создания высокопродуктивных помесей с другими породами. Это позволит значительно увеличить экономическую эффективность товарного форелеводства.
- Форель Адлер также является перспективным направлением выращивания в марикультуре. Высокий уровень комбинационной способности форель Адлер может выступать для скрещивания с другими особями для выведения новых рентабельных во всех отношениях пород форели.

Спасибо за внимание.

