

На правах рукописи

ЯНОВА
Яна Юрьевна

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДЕТЕРМИНИРОВАНИЕ
МАСТИ И ОТМЕТИН У ЛОШАДЕЙ**

06.02.01 - разведение, селекция, генетика
и воспроизводство сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ростов-на-Дону
2003

Работа выполнена в Ростовском Государственном Университете

Научный руководитель - доктор биологических наук
профессор Гуськов Евгений Петрович

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Бородачев Анатолий Владимирович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Храброва Людмила Александровна

Ведущая организация: Донской Государственный Аграрный Университет

Защита состоится " 1 " июля 2003 г. в " 10 " часов
на заседании диссертационного совета Д 006.018.01
при Всероссийском научно-исследовательском институте коневодства

Адрес: 391105, Рязанская область, Рыбновский район,
Институт коневодства

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИИКоневодства

Автореферат разослан " 19 " мая 2003 года

Ученый секретарь диссертационного совета

Готлиб М.М.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

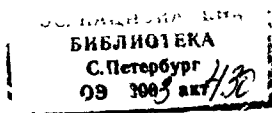
Актуальность темы. Механизмы наследования окраски у животных привлекают внимание исследователей более ста лет, еще со времени переоткрытия законов Менделя. Они представляют не только теоретический, но и практический интерес – для многих селекционеров первый признак породы – это окраска, или масть.

Наиболее сложными как для анализа, так и для предсказания наследования доминирующих признаков породы, являются не столько полная окраска животного, сколько появление участков, отличных от общей пигментации покрова. В этой связи было проанализировано наследование депигментированных отметин на голове и ногах у лошадей разных пород. Отметины облегчают распознавание отдельных лошадей в общей массе поголовья, позволяют устанавливать соответствие лошадей выданным на них документам. Установление определенных закономерностей наследования примет позволит использовать этот признак в качестве дополнительного критерия при решении вопросов, связанных с контролем происхождения племенных лошадей.

Цель и задачи исследования. Целью данной работы является изучение генетической обусловленности наследования особенностей окраски шерстного покрова у лошадей:

- Выявление особенностей наследования бурой и буланой мастей;
- Изучение фенотипических особенностей распределения врожденных белых отметин;
- Изучение закономерностей проявления и наследования отметин различной величины;
- Использование структурных особенностей альбинотического волоса как способа идентификации животного и определение родства;
- Причины появления и характер наследования «дополнительных» отметин;

Научная новизна работы. В работе использован гибридологический анализ для оценки генетической обусловленности наследования масти и белых отметин у лошадей. В результате проведенных исследований постулированы



некоторые закономерности наследования белых отметин у лошадей.

Часть данной работы является фрагментом селекционной программы экспериментального скрещивания ахалтекинских жеребцов с донскими и буденновскими матками.

Основные положения, выносимые на защиту:

- закономерности наследования бурой и буланой мастей. На этой базе разработаны рекомендации для более четкого определения фенотипов с учетом родословной жеребцов буланой масти и рыжих кобыл.
- особенности проявления и наследования белых отметин у лошадей, с учетом локализации и величины белого участка;
- морфологические особенности формирования волос депигментированных участков покрова;

Теоретическое и практическое значение. Изучены локализация, частота проявления и особенности наследования депигментированных участков на теле животных. Представлены общие закономерности, ранее не описанные в литературе: - наличие зависимости между размером отметин на голове и ногах; - влияние материнской цитоплазмы на экспрессию признака "отметина"; - предположительный характер наследования признака "отметина" - доминантный эпистаз. Результаты работы могут быть использованы как вспомогательное средство при описании и идентификации жеребят, и как прогноз фенотипов мастей потомства от скрещивания буланых жеребцов с рыжими матками.

Апробация работы. Основные положения диссертации обсуждены на заседаниях кафедры, Ученом совете НИИ Биологии и ежегодных научных конференциях в РГУ.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 5 печатных работ.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 115 страницах машинописного текста, содержит 24 таблицы, 21 рисунок, включает в себя введение, обзор литературы, материал и методику исследований, результаты исследований, заключение, выводы, практические рекомендации и список использованной литературы.

В списке литературы 116 наименований, в том числе 35 источников зарубежных авторов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для анализа наследования мастей и отметин были использованы лошади чистокровной верховой, буденновской, тракененской, донской, ахалтекинской пород.

Материалом для данной работы послужили графические описания и личные исследования животных в коневодческих хозяйствах, занимающихся разведением племенных лошадей. Общее число взятых в обработку животных составило 3177 голов.

В работе была использована база данных ВНИИКоневодства. Сведения для анализа трех поколений лошадей собраны из первичной документации молодняка за период с 1969 по 2001 г.г. в конном заводе им. Первой Конной Армии. Помимо этого, в работу были включены сведения о жеребятках 1991–99 г. рождения на основании их графического описания, проведенного нами на конных заводах и конефермах Ростовской области и республики Калмыкия. Описание примет проводили согласно установленным правилам, применяемых в коневодстве.

В работе использованы следующие обозначения генов окраски:

A – отвечает за красный и желтый пигмент;

E – отвечает за черный и коричневый пигмент;

D – «разбавитель», вызывает эффект разбавления основной масти; является неполнодоминантным; формирует 6 мастей: соловую, буланую, мышастую, изабелловую, кремовую, серебристо-дымчатую.

G – отвечает за серую масть;

I – ген-модификатор.

Формулы основных мастей лошади:

aa E- вороной - отсутствие красного и сформированный черный пигмент

aa ee рыжий - ee не формирует черный пигмент, aa не влияет на черный

A- E- гнедой - A воздействует на E, образуя красный поверх черного

A- ee рыжий - черный пигмент не образуется

Описательный материал по белым отметинам анализировали с учетом места проявления белизны, при этом каждому размеру отметин принято соответствующее цифровое обозначение. Также учтена дифференциальная и общая величина белизны у животного на голове, конечностях, и суммарно у конкретного животного. Конфигурация в обработке не учитывали:

1 - Нет – белизна отсутствует (без примет, участок полностью окрашен соответственно основной масти);

- 2 - Очень маленькая – на лбу – седые волоски, седина; на храпе – седина или полоска, белизна меж ноздрей; на ногах – 1/2 бабки;
- 3 - Малая – на лбу – звездочка; на храпе – узкая или прерывистая проточина; на ногах - белизна захватывает путовый сустав;
- 4 - Средняя – на лбу – звезда; на храпе – проточина с захватом любой или обеих ноздрей; на ногах – белизна до 1/2 пясти или плюсны;
- 5 - Большая – на лбу – большая звезда; на храпе – широкая проточина; на ногах – белизна до запястного (скакательного) суставов;
- 6 - Очень большая – на лбу – звезда с захватом глаз, возможно также наличие сорочьего глаза; на храпе – лысина; на ногах – белизна выше запястного (скакательного) суставов (однако, сюда не входят пегие участки или т.н. дополнительные пятна).

Данные занесены в компьютерную программу «Triada», которая позволяет по заданным типам скрещивания вычислять количество потомков, распределив их по принятым градациям. Для статистической обработки полученного материала применялась программа STATGRAPHICS Plus.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

1.1. Особенности наследования бурой и буланой мастей.

Генетика бурой масти. Бурая масть представляет собой коричневую от грязно-рыжей до шоколадного цвета окраску туловища и головы; конечности грива и хвост того же цвета или темнее за счет примеси черных волос.

Таблица 1

Скрещивания ♂ ♀		потомство				Соотношения рыж : бур : гн
		Всего жеребят	рыжих (гол)	бурых (гол)	гнедых (гол)	
бурый	бурый	32	23	9	0	3 : 1
бурый	рыжий	179	159	20	0	14 : 2
бурый	гнедой	33	12	3	18	6 : 2 : 8
рыжий	рыжий	125	114	11	0	15 : 1

В табунах ведущих конных заводов, занимающихся разведением буденновских лошадей, были отобраны 4 жеребца-производителя бурой масти и проанализированы все их потомки, полученные от скрещивания с бурыми, рыжими и гнедыми кобылами. Общее количество жеребят составило 369 голов.

Скрещивание родителей бурой масти между собой демонстрирует «инвертированное» менделевское расщепление 3:1, так как класс бурых потомков наименьший, а скрещивание рыжих родителей производит бурое потомство. Таким образом, детерминирование бурой масти осуществляется, по крайней мере, двумя неаллельными генами. На эпистатический характер наследования указывают результаты скрещивания бурых жеребцов с рыжими матками (14 рыжих : 2 бурых). Хотя бурая масть фенотипически отличается от оттенков рыжей, на ее образование влияет ген рыжей масти. Можно предположить взаимодействие гена А, определяющего рыжую масть, и гена I, который модифицирует распространение рыжего и черного пигментов. В этом случае бурая масть определяется гетерозиготным генотипом Аа Ii. Все остальные сочетания этих генов дадут рыжий фенотип. Эта гипотеза подтверждается представленными вариантами скрещиваний, которые демонстрируют расщепление, соответствующее эпистазу. При всех иных комбинациях аллелей расщепление не будет соответствовать фактически полученному. Поэтому, генотип скрещиваний, представленных в таблице 1, будет следующим:

P	♂ Аа Ii бурый	♀ Аа Ii бурая	♂ Аа Ii бурый	♀ (АА II/Ii/ii) (Аа II/ii) (аа II/Ii/ii) рыжая
F1	(А- II, АА I-, А- ii, аа I-, аа ii) рыжие 12/16	:(Аа Ii) бурые 4/16	(А- II, АА I-, А- ii, аа I-, аа ii) рыжие 14/16	:(Аа Ii) бурые 2/16

Таким образом, бурая масть является по сути отмастком рыжей масти. В случае, когда вмешивается ген другой масти, в частности гнедой фактор (Е), появляется 50% гнедых : 50% рыжих и бурых потомков, то есть не 2, а 3 класса окраски. Таким образом, бурую масть определяет гетерозигота - Аа Ii.

Особенности наследования буланой масти. Анализ результатов вводного скрещивания ахалтекинских жеребцов с донскими и буденновскими кобылами показал, что потомство одномастных рыжих кобыл демонстрирует разнообразие мастей, соответствующих окрасам D-ряда (dilution-ослабление), наиболее характерным для ахалтекинской породы. В скрещивании участвовали 4 жеребца-производителя ахалтекинской породы, от

которых было получено 90 голов приплода. Результат действия осветляющего гена рассмотрен на примере родословной ахалтекинского жеребца Дар.

Таблица 2

Родословная жер. Д А Р
масть - золотисто-буланый; Генотип - Аа Ее Dd

Гылкуйрук Гнед.	Каплан, Вор. аа Ее dd gg	Кеймир, 3-гн. Аа Ее dd gg	Кир-Сакар, Сер. А- Ее -d Gg Синица, Рыж. аа ее dd gg
		Кельте, Рыж. аа ее dd gg	Кизыл, Сер. -а ее -d Gg Дурсуна, Рыж. аа ее dd gg
	Келята, Сер. Аа Ее -d Gg	Арсенал, 3-гн. Аа Ее dd gg	Скак, Гн. Аа Ее dd gg Адай, Вор. аа Ее dd gg
		Капыс, Т-сер. Аа Е- -d Gg	Кир Сакар, Сер. А- - - Gg Кеды, Вор. аа Ее dd gg
Даурия Изаб. Аа ее DD	Мунир, Бул. Аа Ее Dd	Ватанчи, 3-бул. А- Е- Dd gg	Каракир, Сер. А- Е- -d Gg Гульджахан, Бул. А-Е-Dd gg
		Морошка, Бул. Аа Ее Dd	Мастер, Бул. А- Е- Dd Аса, Бул. А- Е- Dd
		Кизил, Вор. аа Ее dd	Каплан, Вор. аа Ее dd Джерен, Гн. Аа Е- dd
	С-бул. * Аа Ее Dd	Джюльфа, Гн. Аа Ее dd	Факирпельван, Рыж. аа ее dd Дор Байтал, Гн. Аа Е- dd

* - Делегатка, бабка Дара по матери, не может иметь буланую масть, т.к. ни один из предков не несет гена «D». Однако, нами обнаружена неточность в происхождении: Делегатка является дочерью солового жеребца 902 Кырги, его генотип - аа Ее Dd.

В ахалтекинской породе может встречаться неполнодоминантный ген, усиливающий образование пигмента. Лошадь, имеющая в генотипе D-ген и ген-усилитель, будет казаться вороной, гнедой или рыжей (Рябова Т.Н., Филиппов С.П., 1989).

Исходя из этой концепции и генотипов, приведенных в таблице 2, нами предложена модель скрещиваний буланых

жеребцов с рыжими кобылами, которая прогнозирует получение нижеуказанных фенотипов у потомков:

<i>жеребец - буланый</i>	<i>X</i>	<i>кобылы - рыжие</i>
AA/Aa EE/Ee Dd		AA/Aa/aa ee dd
Гаметы:	AA Aa aa Ee ee Dd dd	

Генотипы и фенотипы потомства:

AA Ee Dd - буланая	AA Ee dd - гнедая
Aa Ee Dd - буланая	Aa Ee dd - гнедая
aa Ee Dd - мышастая	aa Ee dd - вороная
AA ee Dd - соловая	AA ee dd - рыжая
Aa ee Dd - соловая	Aa ee dd - рыжая
aa ee Dd - соловая	aa ee dd - рыжая

Таким образом, можно рассчитать вероятности появления соловых, рыжих, буланых, гнедых потомков от жеребца буланой масти и рыжей кобылы. Маловероятно, но возможно рождение вороного или дымчатого жеребенка. Эту модель подтвердили данные, полученные нами в подобных скрещиваниях.

1.2. Наследование белых отметин у лошадей. Проявление и распределение депигментированных областей у лошадей. Частота проявления отметин на ногах была определена у 670 животных, которые имели белизну хотя бы на одной ноге. Большую степень проявления имеют отметины на задних ногах-68% (передние-32%), чаще они встречаются на левой ноге - 71%.

У лошадей чистокровной верховой породы (1164 голов) выявлена зависимость между величиной белизны на голове и размером белых отметин на ногах (рис.1). С увеличением размера отметины на голове, возрастает вероятность проявления выраженности признака «отметины на ногах». Установлено, что среди животных, имеющих очень большую отметину на голове, все лошади имели отметины на ногах. При отсутствии отметин на голове в большинстве случаев нет отметин на ногах. У лошадей без примет или имеющих маленькую отметину на голове, большие отметины на ногах были зафиксированы крайне редко, а очень большие — никогда. Среди лошадей, имеющих на голове маленькие, средние или большие отметины у преобладающего большинства проявляются маленькие отметины на ногах. Статистическая обработка свидетельствует о высокой степени достоверности положительной связи между этими признаками. Полученные данные позволяют сделать выводы о закономерности

связи между выраженностью признаков «отметина на голове» и «отметина на ногах».

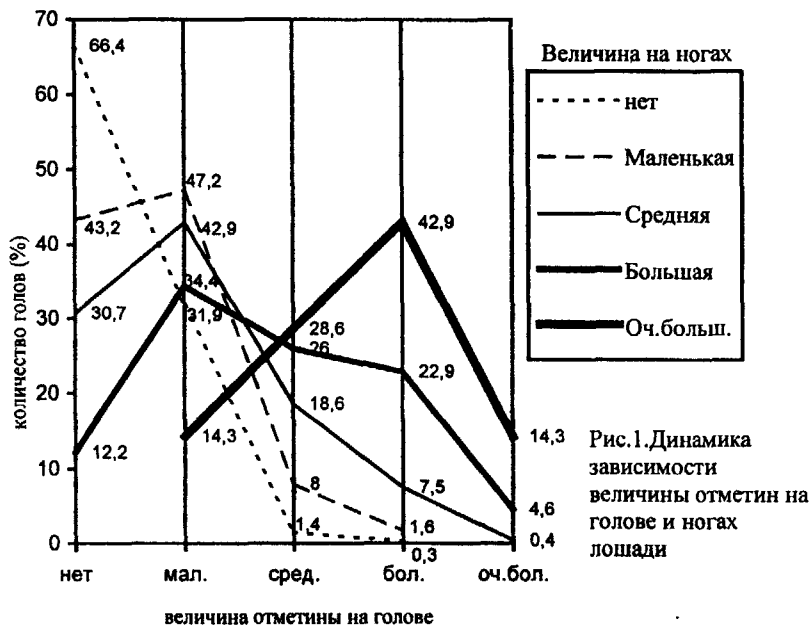


Рис.1.Динамика зависимости величины отметин на голове и ногах лошади

Наследование белых отметин в триадах мать-отец-приплод. Вероятность реализации гена в виде признака или свойства, а также степень его выраженности в фенотипе в значительной степени зависит от конкретного генотипа и внешней среды. Пенетрантность – частота или процент, с которым ген или комбинация генов проявляется в фенотипе данного потомства. Ген, определяющий врожденные отметины у лошадей, является доминантным с неполной пенетрантностью.

Особенности наследования белых участков проанализированы в нескольких вариантах. В таблице 3 представлено наследование депигментированных участков, не зависимо от их локализации и размера.

Данная таблица демонстрирует, что характер расщепления в потомстве от скрещивания между собой только окрашенных и только "белых" форм различен. Первое поколение F1 от двух окрашенных родителей напоминает расщепление в отношении 1 окрашенных : 2 белых. Однако эти результаты неубедительны из-за малой выборки потомков первого поколения.

**Наследование депигментированных участков
на голове и конечностях лошадей**

P	окрашен х окрашен		белый х белый	
F1	9	:	15	103 : 1174
	окрашены		белые	окрашены белые
Наличие и отсутствие белизны отдельно на голове и конечностях				
<i>Отметина на голове (кол-во)</i>			<i>Отметина на ногах (кол-во)</i>	
P	окр х окр	бел х бел	P	окр х окр
F1	54 : 37	107 : 376	F1	98 : 62
	2 окр.: 1 бел	3 окр. : 13 бел		2 окр.: 1 бел
				40 : 611
				3 окр.: 13 бел

Результаты скрещивания двух особей с белизной в первом поколении почти идеально соответствуют расщеплению, характерному для доминантного эпистаза: 1,3 окрашенных и 14,7 белых. Доминантный эпистаз характерен и для отметин на ногах-расщепление соответствует 3 окрашенных и 13 белых.

Сравнение характера расщепления в потомстве от скрещивания родителей отдельно по признакам белизны на голове и белизны на ногах выявляет определенную закономерность. Скрещивание между собой "белых" особей демонстрирует у потомков расщепление 13 белых : 3 окрашенных, как для отметин на голове, так и для белизны на конечностях. В то время как потомство окрашенных форм для отметин на ногах и голове демонстрирует условное значение 2 окрашенных : 1 белый.

Наследование белых отметин в зависимости от их локализации. Все исследуемое поголовье было разделено на 4 группы, которые определились по месту локализации белой пятнистости на теле животного:

Нет – полностью окрашен (без примет);

Гол. – белизна есть только на голове, а ноги «чистые»;

Ноги – белизна есть только на ногах;

Оп – обе приметы, белые участки находятся одновременно на голове и конечностях.

В таблице 4 приведены данные локализации отметин у потомков в зависимости от их локализации у родителей. Так как распределение носит случайный характер, ниже показаны наиболее информативные типы скрещиваний.

Таблица 4

Распределение отметин у потомков в зависимости от их локализации у родителей (гомофенные скрещивания)

Скрещивание		Полученный приплод (%)				
♀	♂	Кол-во	Нет	Гол.	Ноги	Оп.
Нет	Нет	27	33,3	25,9	14,8	25,9
Гол.	Гол.	42	19,0	40,5	4,8	35,7
Ноги	Ноги	28	7,1	32,1	25,0	35,7
Оп.	Оп.	539	3,7	13,5	3,3	79,4

От бесприметных родителей 67% потомков имеют белые приметы. При этом проявление признака встречается с одинаковой частотой у обоих полов. Во всех вариантах скрещивания могут появляться особи без отметин и имеющие обе приметы. У родителей, имеющих обе приметы, в 96% появляется приплод с белизной.

Наследование белых отметин в зависимости от их величины. Все исследуемое поголовье было разделено на 5 групп по величине признака, независимо от места их локализации.

Таблица 5

Наследование размера белых отметин у лошадей

Скрещивание		Полученный приплод (%)					
♀	♂	Кол-во	Нет	Оч.Мал.	Мал.	Сред.	Бол.
Прямые скрещивания							
Нет	Нет	24	37,5	33,3	29,2	0	0
Оч.Мал	Оч.Мал	53	28,3	34,0	28,3	7,5	1,9
Мал	Мал	125	8,0	17,6	40,8	28,0	5,6
Сред.	Сред.	184	3,3	6,0	20,1	40,8	29,9
Бол.	Бол.	20	0	0	15,0	30,0	55,0
Реципрокные скрещивания							
Нет	Оч.мал.	32	50,0	21,9	15,6	12,5	0
Нет	Мал	37	35,1	27,0	18,9	16,2	2,7
Оч.мал.	Нет	44	20,5	34,1	36,4	9,1	0
Мал	Нет	105	24,8	25,7	32,4	16,2	1,0
Скрещивания крайних классов							
Нет	Бол.	14	0	29	36	36	0
Бол	Нет	21	0	43	29	10	19

В таблице 5 представлены результаты прямых и реципрокных скрещиваний, а также учтены крайние классы, когда один роди-

родитель без отметин, а другой с большой. Приведенные данные позволяют прогнозировать появление потомства с желаемым фенотипом в зависимости от характера распределения признаков у родителей.

Анализ прямых и реципрокных скрещиваний показывает, что характер распределения пятен зависит от того, кто из родителей привносит свой вклад в генотип потомка, и прослеживается четкая тенденция материнского влияния на распределение отметин у потомков. В том случае, если у матери имеется отметина, наблюдается тенденция значительного увеличения числа потомков, имеющих данный признак. В том случае, если отец не имеет отметины, доля потомков без отметин резко снижена, в то время как мать, не имеющая отметин, обязательно имеет потомков, несущих данный признак. Наиболее четко влияние цитоплазмы или матроклинного наследования выявляется при анализе потомков, полученных от скрещивания крайних классов. В этом случае мать без отметин не дает среди потомков особей с большой белизной, в то время как реципрокное скрещивание демонстрирует значительное число особей с большой белой отметиной.

В таблицах 6 и 7 приведены результаты анализа наследования белизны на голове и на ногах.

Анализ результатов показывает, что характер наследования отметин на голове зависит от того, кто из родителей внес данный признак. В то время как наследование отметин на ногах подобной закономерности не выявляет.

1.3. Структура альбинолического волоса. Изучена структура белых волос на отдельных участках тела, различающихся по происхождению (врожденные, травматические, после тавра), а также примыкающие к ним окрашенные волосы. В учет брали животных разных пород, мастей и типов (тяжеловозные, упряжные, верховые). Белый волос отличается по цвету (светлый, темный), плотности (рыхлый, плотный) и равномерности (прерывисто; в виде точек; сплошной тяж) заполняющего вещества..

У одного животного в пробе встречается несколько типов волос. Тип распределения в мозговом слое не зависит от величины отметины. В белых отметинах корковый слой обесцвечен так же как у лошадей светло-серой масти, а распределение мозгового вещества более рыхлое. Выявлено четкое различие заполнения

волос на голове и ногах. На голове или туловище не встречается прозрачных волос.

Таблица 6

Наследование величины отметин на голове в триадах

Скрещивание		Полученный приплод (%)					
♀	♂	Кол-во	Нет	Оч.Мал.	Мал.	Сред.	Бол.
Однозначные скрещивания							
Нет	Нет	91	59,3	11,0	10,0	19,8	0
Оч.Мал	Оч.Мал	13	46,2	7,7	7,7	38,5	0
Мал	Мал	16	12,5	12,5	18,8	43,8	12,5
Сред.	Сред.	325	7,7	3,7	13,2	61,8	13,5
Бол.	Бол.	36	0	0	0	44,4	55,6
Реципрокные скрещивания							
Нет	Оч.мал.	12	66,7	25,0	0	8,3	0
Нет	Мал	39	38,5	20,5	7,7	33,3	0
Оч.мал.	Нет	83	36,1	12,0	21,7	30,1	0
Мал	Нет	47	25,5	19,1	19,1	34,0	2,1
Скрещивания крайних классов							
Нет	Бол.	39	7,7	10,3	12,8	53,8	15,4
Бол	Нет	37	13,5	13,5	16,2	35,1	21,6

Таблица 7

Наследование величины отметин на ногах в триадах

Скрещивание		Полученный приплод (%)					
♀	♂	Кол-во	Нет	Оч.Мал.	Мал.	Сред.	Бол.
Однозначные скрещивания							
Нет	Нет	160	61,3	13,8	17,5	3,8	3,8
Оч.Мал	Оч.Мал	16	44,8	18,8	18,8	12,5	6,3
Мал	Мал	112	22,3	9,8	40,2	20,5	7,1
Сред.	Сред.	45	17,8	2,2	11,1	31,1	37,8
Бол.	Бол.	35	2,9	5,7	14,3	34,3	42,9
Реципрокные скрещивания							
Нет	Оч.мал.	37	51,4	24,3	13,5	8,1	2,7
Нет	Мал	182	41,2	11,0	26,4	18,1	3,3
Оч.мал.	Нет	70	52,9	8,6	27,1	5,7	5,7
Мал	Нет	175	42,3	9,7	29,7	10,3	8
Скрещивания крайних классов							
Нет	Бол.	39	7,7	10,3	12,8	53,8	15,4
Бол	Нет	37	13,5	13,5	16,2	35,1	21,6

ВЫВОДЫ

1. Бурая масть является отмастком рыжей и гипостатична по отношению к другим мастям. За проявление бурой масти отвечает ген-модификатор I, влияющий на ген рыжей окраски A. Эти гены взаимодействуют друг с другом как два неаллельных гена. Лошади бурой масти имеют генотип Aa Ii. Все остальные сочетания этих двух генов дают рыжий фенотип.

2. Установлена зависимость между величиной белизны на голове и размером белых отметин на ногах.

3. Ген, отвечающий за проявление врожденных белых отметин является доминантным с неполной пенетрантностью.

4. На проявление белых пятен в том или ином месте и их величину влияют гены-модификаторы.

4. Белые отметины у лошадей демонстрируют сложный характер наследования и определяются несколькими неаллельными генами, взаимодействующими по типу доминантного эпистаза.

5. Впервые показано, что наследование белых отметин может быть связано не только с ядерными, но и с цитоплазматическими факторами, ответственными за передачу признака, а расщепление по степени его выраженности частично определено материнским эффектом.

6. Сравнение характера наследования белых примет на голове и конечностях дает возможность предположить, что влияние материнской наследственности зависит от локализации. Для отметин на голове материнский эффект отчетливо выражен, и в меньшей степени влияет на размер пятен, возникающих на конечностях.

7. За проявление дополнительных примет на основной масти также отвечают два гена, эпистатически взаимодействующих между собой, при этом один из них определяет наличие пятнистости, другой активизирует или ингибирует пигментацию.

8. Белый волос с головы и туловища лошади, имеющий различное происхождение (серая масть, врожденные или дополнительные белые приметы, седина, тавро и «белые шрамы» после травм), схож между собой и сильно отличается от структуры белого волоса ног.

РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОИЗВОДСТВУ

На основании выявленных закономерностей наследования масти и отметин предлагаем следующие практические рекомендации:

1. Следует обращать внимание, что в результате скрещивания бурых (даже темно-бурых) родителей приплод будет иметь рыжую или бурую масть. От скрещивания лошадей рыжей масти могут появиться жеребята бурой масти.

2. В настоящее время на конных заводах и племенных фермах Ростовской области стали применять межпородное скрещивание ахалтекинских жеребцов с кобылами донской породы. При этом следует учитывать, что жеребцы буланой масти на рыжих кобылах дают разнообразные масти, и для их правильного описания стоит обращать внимание на схемы наследования и соответственные возможные масти жеребят. В диссертационной работе представлена модель скрещивания буланых жеребцов с рыжими матками, согласно которой от такого скрещивания наиболее вероятно получение жеребят соловых, рыжих, буланых, гнедых. Маловероятно, но возможно, рождение вороного или дымчатого жеребенка.

3. При наличии нескольких производителей (в том числе бесприметных и с большими отметинами) для выявления отцовства при повторных покрытиях, следует помнить, что при отсутствии отметин у родителей в потомстве не встречаются особи с большой отметиной. В результате скрещивания особей с большими отметинами - в потомстве не появляются особи без отметин. Это может служить важным показателем при идентификации потомства.

4. Маловероятно (3%) получение жеребят без отметин, если у родителей имеются белые отметины одновременно на голове и на ногах.

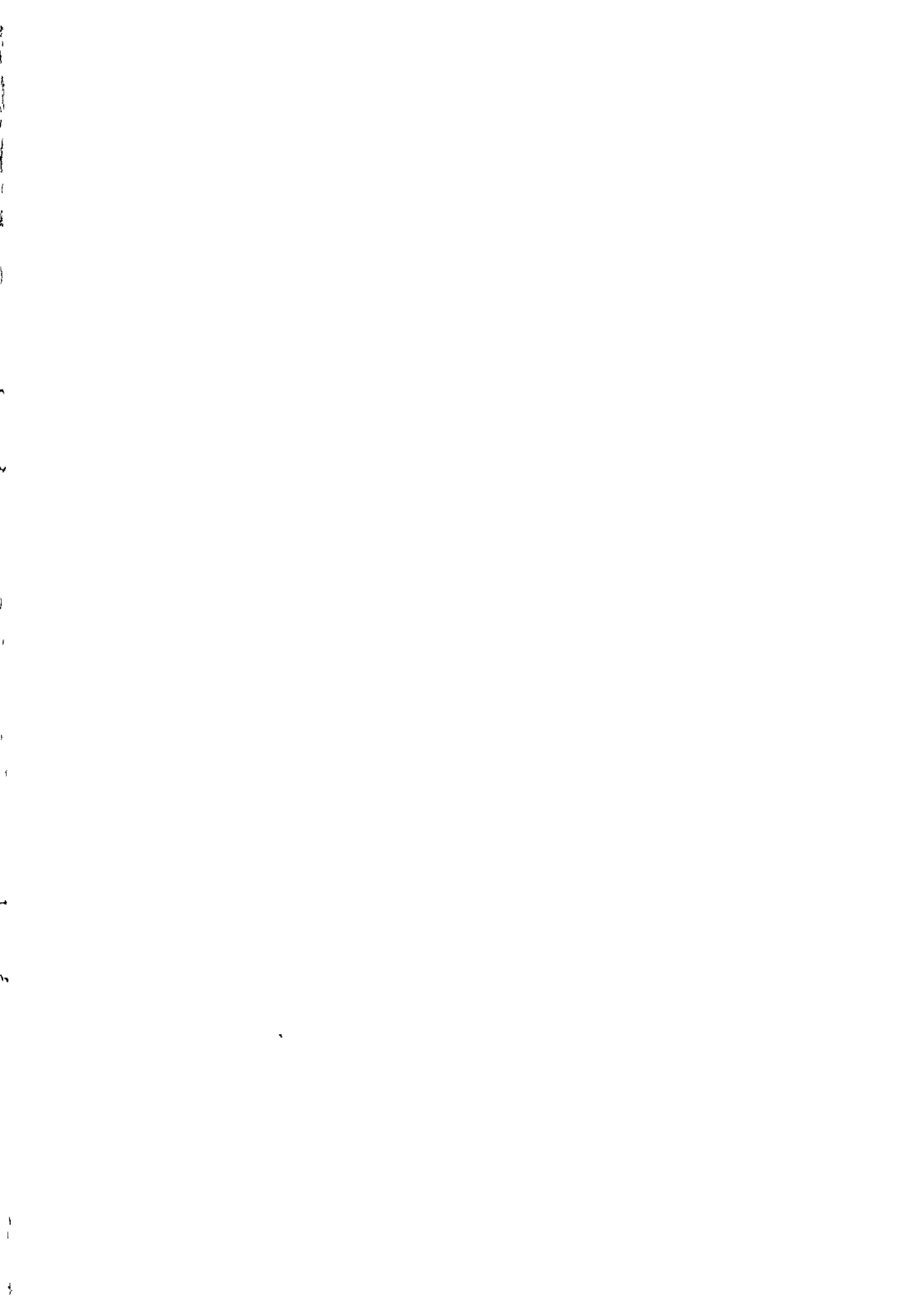
5. Величина отметин у потомства напрямую зависит от размера белых отметин у родителей. От спаривания лошадей с равнозначной величиной отметин 40-50% приплода будет иметь фенотип родителей.

6. Чаще жеребенок будет больше похож на мать, чем на отца, так как для признака «белая отметина» выявлено влияние материнской наследственности. Эту закономерность надо учитывать селекционерам, для которых важным селекционным признаком являются отметины. В пары следует подбирать кобыл наиболее соответствующих желаемому фенотипу.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Сотникова С.А., Зенкович Е.И., Янова Я.Ю. Селекционная программа работы с донской и буденновской породами лошадей на племенных конефермах Ростовской области и Республики Калмыкия на 1999-2003 годы. - Дивово, ВНИИК. – 1998. - С. 100.
2. Янова Я.Ю. Закономерности наследования белых отметин у лошадей.// Новые селекционные, физиологические, биотехнологические методы в коневодстве. сб.науч.трудов. - Дивово, ВНИИК. – 1999. С. 283-297.
3. Янова Я.Ю. Дополнительные отметины у лошадей.// Кони Петербурга. - С-Пб. – 2001. - № 3. - С.91.
4. Янова Я.Ю. О чем расскажет белый волос.// Коневодство и конный спорт. – Москва. – 2002. - №6. - С.30-31.
5. Янова Я.Ю. О наследовании мастей при скрещивании донской и ахалтекинской пород.// Научные основы сохранения и совершенствования пород лошадей, сб.науч.трудов. - Дивово, ВНИИК. – 2002. С.250-254.

Подписано в печать 16.05.2003 г.
Тираж 70 экз. Формат 60x84 1/6. Печатных листов - 1,0. Заказ №581.
Типография "Аркол" 344007, г.Ростов-на-Дону, Пр.Буденновский, 19а, оф.22



10748

2003-A

10748