



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА В СЕЛЕКЦИИ ПО ПРОДУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Н.А. Муравьева (фото)

к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

Е.А. Зверева

к.с.-х.н., зам. начальника племенного отдела
ОАО «Ярославское» по племенной работе

*Молочная
продуктивность,
третья лактация,
внутрилинейный подбор,
кросс линий, инбридинг*

*Milk productivity, third
lactation, interlinear
choice, cross linear,
inbreeding*

Рыночные отношения обуславливают необходимость повышения темпов интенсификации животноводства, создания в короткие сроки стад и типов молочного скота, отвечающих требованиям современной технологии производства. В связи с этим возросла роль селекции и племенного дела, и появилась объективная необходимость обобщения опыта работы по выведению и использованию ресурсов высокопродуктивных животных [1, 2].

Подбор, наряду с отбором и правильным выращиванием молодняка, является важнейшим элементом племенной работы. После того как на основе всесторонней комплексной оценки произведен отбор лучших животных для племенных целей появляется проблема племенного подбора, который, в отличие от отбора, решающего судьбу каждой особи, определяет качество будущего потомства [3, 4, 5, 6, 7].

Целью наших исследований был анализ использования различных вариантов подбора в стаде ярославских чистопородных и помесных коров. Для выполнения поставленной цели решалась следующая задача: оценить молочную продуктивность исследуемых коров в зависимости от вариантов подбора.

Материал и методика

Исследования были проведены в 2015 году на информационной базе одного из ведущих племенных хозяйств Ярославской области: ОАО «Племзавод им. Дзержинского». Животные данного хозяйства содержатся в одних условиях кормления и содержания.

Объектом исследований являлись полновозрастные коровы в количестве 222 головы (исследуемая выборка) ярославской породы. Из них 64 головы – это чистопородные коровы и 158 голов – помесные коровы с различной долей кровности по голштинской породе. Был использован метод сплошного исследования. Материалом исследования послужила база данных программного комплекса «СЕЛЭКС. Молочный скот».

В качестве основных изучаемых признаков использовались показатели молочной продуктивности коров по третьей лактации за исследуемый период (надой, кг; массовая доля жира, %; массовая доля белка, %).

Основными селекционно-генетическими параметрами, используемыми в расчетах, явились: средняя арифметическая (M), ошиб-

ка средней арифметической ($\pm m$), коэффициент вариации ($C_v, \%$), лимиты (Lim). Достоверность разницы между значениями признаков определялась по t-критерию Стьюдента. Обработка результатов исследований проводилась с помощью программы Microsoft Excel с использованием функций анализа данных.

Изначально коровы были сформированы по группам в зависимости от метода выведения: внутрилинейно (подбор производителей и маток, принадлежащих к одной линии) или получены в кроссах. Затем группировка была произведена согласно наличию (инбридинг) или отсутствия (аутбридинг) родственного спаривания. Если общий предок (как мужской, так и женский) отмечался в родословной дальше 5-го поколения, считали, что животное получено в аутбредном подборе [8].

Результаты исследований

Нами были изучены по третьей лактации показатели продуктивности чистопородных и помесных коров, которые представлены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что по надою и живой массе помесные коровы достоверно превосходят чистопородных на 1115 кг молока и 24 кг, соответственно. Однако по показателю жирномолочности и белкомолочности они достоверно уступают чистопородным коровам на 0,27 и 0,14 п.п.

Анализ базы данных показал, что рекордные показатели молочной продуктивности отмечены у чистопородных коров ярославской породы,

полученных в результате межлинейного скрещивания. Наивысший надой (9757 кг молока) получен от коровы Аварии 1034. Высоким содержанием жира в молоке (5,86%) характеризуется корова Нива 935, содержанием белка (3,85%) – корова Слива 80. Нива 935 получена в результате использования умеренного инбридинга на Мота 1060 (A_1) и Валета 969 (A_3B_2) линии Мурата, Сударя 62 (A_2) линии Марта и Наката 276 линии Вольного. Коровы Авария 1034 и Слива 80 получены в аутбредном подборе.

Среди помесных животных максимальный надой (12721 кг) отмечен у коровы Кармелиты 438, полученной в аутбредном подборе при сочетании линий Уес Идеал и Рефлекшн Соверинг, кровность по голштинской породе составила 81%. Наивысшим содержанием жира в молоке (5,86%) характеризуется корова Фиалка 2319, а содержанием белка (3,74%) – корова Ежевика 1364. При выведении обеих был использован межлинейный подбор с отдаленным инбридингом на выдающихся производителей как ярославской, так и голштинской пород: Валианта 1650414 и П.Ф.А. Чиф 1427381 линии Рефлекшн Соверинг, Гранита 897 категории B_1 линии Вольного.

В соответствии с методикой нами были изучены типы подбора, в которых получены исследуемые коровы. В результате анализа типов подбора выявили, что в исследуемой группе 36% коров были получены в кроссах линий, а 64% – во внутрилинейном подборе.

В таблицах 2 и 3 представлена молочная продуктивность чистопородных и помесных коров

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности чистопородных (n=64) и помесных коров (n=158)

Показатели	M \pm m	C _v , %	Lim	
			min	max
чистопородные коровы				
Надой за 305 дней, кг	6092 \pm 145,20	19,06	4297	9757
МДЖ, %	4,66 \pm 0,08***	14,17	3,32	5,86
МДБ, %	3,32 \pm 0,02***	6,99	2,74	3,85
Живая масса, кг	533 \pm 4,02	6,03	459	599
помесные коровы				
Надой за 305 дней, кг	7207 \pm 152,28***	26,56	3855	12721
МДЖ, %	4,39 \pm 0,04	13,12	3,35	5,86
МДБ, %	3,18 \pm 0,01	6,43	2,44	3,74
Живая масса, кг	557 \pm 1,93***	4,36	448	591

Примечание:***P>0,999

Таблица 2 – Молочная продуктивность чистопородных коров ярославской породы при разных вариантах подбора

Варианты подбора	Голов	Чистопородные коровы ярославской породы					
		надой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
В среднем по выборке	64	6092±145	19,06	4,66±0,08	14,17	3,32±0,02	6,9
Внутрилинейный	4	6798±518	15,26	5,12±0,30	12,04	3,42±0,10	6,3
Кроссы линий	60	6045±150	19,21	4,62±0,84	14,17	3,31±0,03	7,04
- внутрилинейный с аутбридингом	0	0	0	0	0	0	0
- в кроссах с аутбридингом	35	6067±205	20,00	4,43±0,10	13,72	3,29±0,04	8,04
- внутрилинейный с инбридингом	4	6798±518*	15,26	5,12±0,20	12,04	3,42±0,10	6,3
- в кроссах с инбридингом	25	6015±221	18,44	4,90±0,12	12,92	3,48±0,03***	5,43

Примечание: * - $P \geq 0,95$ (в сравнении со средним значением по выборке)

исследуемых пород при разных вариантах подбора. Из общей выборки чистопородных коров ($n=64$ головы) 4 головы были получены при внутрилинейном подборе с инбридингом и 60 голов – в кроссе линий, из которых 35 голов были получены с применением аутбридинга, а 25 голов – с применением инбридинга.

Из данных таблицы 2 следует, что чистопородные коровы, которые были получены при внутрилинейном подборе с инбридингом достоверно превосходят по показателю надоя (783 кг молока) коров, которые были получены в кроссах линий с инбридингом.

Также у чистопородных коров, полученных во внутрилинейном подборе с инбридингом можно отметить наивысший показатель содержания жира в молоке – 5,12%.

В ОАО «Племзавод им. Дзержинского» при индивидуальном подборе допускается преимущественно умеренный и отдаленный инбридинг (в степенях IV – IV, V – IV, V – V) только на выдающихся производителей: Мота 1060 линии Мурата, Гранита 361 и Номера 497 линии Жилета, Бальзама 1163, Гусара 714 и Тюбика 123 линии Марта, в остальных случаях отдается предпочтение межлинейному кроссированию.

Таблица 3 – Молочная продуктивность помесных коров при разных вариантах подбора

Варианты подбора	Голов	Помесные коровы ярославской породы					
		надой, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
		M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
В среднем по выборке	158	7206±152	26,56	4,39±0,04	13,12	3,18±0,01	6,43
Внутрилинейный	39	7195±283	24,59	4,41±0,08	12,11	3,17±0,03	6,16
Кроссы линий	119	7210±180	27,27	4,38±0,05	13,49	3,18±0,01	6,54
- внутрилинейный с аутбридингом	13	7208±338	16,90	4,58±0,11	14,06	3,20±0,04	4,89
- в кроссах с аутбридингом	52	6895±274	28,71	4,29±0,07	12,53	3,17±0,02	6,30
- внутрилинейный с инбридингом	26	7189±394	27,98	4,33±0,09	10,65	3,15±0,04	6,76
- в кроссах с инбридингом	67	7454±236	25,95	4,46±0,07	13,99	3,18±0,02	6,77

Отмечено достоверное, в сравнении с коровами всей выборки, превосходство по содержанию белка в молоке у коров, полученных в кроссе линий с инбридингом – на 0,16 п.п.

В таблице 3 представлена молочная продуктивность помесных коров в зависимости от вариантов подбора.

Среди помесных коров 39 голов были получены во внутрилинейном подборе и 119 голов – в кроссах линий.

Самый высокий удой отмечается у коров, полученных в кроссах линий с инбридингом (7454 кг молока), а самый низкий – в кроссах линий с аутбридингом (6895 кг молока).

Наибольшая жирномолочность выявлена у коров при внутрилинейном подборе с аутбридингом – 4,58%, а наименьшая у коров, полученных в кроссах линий с аутбридингом – 4,29%.

На показатель белкомолочности вариант подбора практически не влиял, отмечаются лишь незначительные различия в значениях. Наиболь-

ший показатель белка в молоке выявлен у коров при применении внутрилинейного подбора с аутбридингом – 3,20%.

Анализ таблицы 3 показал, что на молочную продуктивность помесных коров большее влияние оказало наличие инбридинга при подборе, а не вариант линейной взаимосвязи. Эта тенденция отражена во многих исследованиях, т.к. в настоящее время работа с голштинской породой (в данном случае улучшающей) ведется через быков-лидеров, которыми и насыщены все родословные как производителей, так и маточного поголовья. Такими быками являются П.Ф.А. Чиф 1427381, Валиант 1650414, Т.М. Блекстар 1929410 линии Рефлекшн Соверинг, Г. Старбак 352790 линии Уес Идеал и другие.

В таблице 4 представлена оценка показателей молочной продуктивности помесных коров, полученных во внутрилинейном подборе. Среди чистопородных коров всего в 4-х случаях был использован этот метод.

Таблица 4 – Оценка показателей молочной продуктивности коров (по третьей лактации), полученных во внутрилинейном подборе (n = 29)

Линия	n	Показатели молочной продуктивности		
		надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Уес Идеал	17	6879±	4,45±	3,18±
Монтвик Чифтейн	9	7484±	4,39±	3,11±
Рефлекшн Соверинг	12	7087±	4,42±	3,26±

Из данных таблицы 4 видно, что наиболее высоким надоем обладают коровы, полученные в линии Монтвик Чифтейн, средний показатель надоя по данной группе составил 7484 кг молока, но у них самый низкий показатель жирномолочности – 4,39%.

Коровы, полученные в линии Уес Идеал, имеют наибольший показатель жирномолочности – 4,45%. В линии Рефлекшн Соверинг отмечается наибольший показатель содержания белка – 3,26%. Однако различия недостоверны.

В таблице 5 представлены варианты наиболее удачно сочетающихся линий отца и матери. Приведены только сочетания, в которых количество животных равно 5 и более, т.е. в которых возможна более достоверная оценка по совокупности продуктивных признаков.

Среди чистопородных животных наибольший показатель надоя отмечен в кроссе линий

Марта и Вольного, Марта и Мурата – 6585 и 6586 кг молока, соответственно. Среди помесных коров наибольший показатель надоя выявлен в кроссе линий Рефлекшн Соверинг × Уес Идеал – 7458 кг молока, однако данные значения близки к средним по выборке. Среди чистопородных коров наиболее жирномолочными и белкомолочными оказались коровы, полученные в подборе линий Марта × Мурата – 5,07% (разница со средним по выборке достоверна по первому порогу) и 3,54% (разница со средним по выборке достоверна по третьему порогу), соответственно.

Среди помесных животных наиболее жирно- и белкомолочными оказались коровы кросса линий Рефлекшн Соверинг × Уес Идеал – показатели составили 4,49 и 3,22%, соответственно. Разница со средним значением по выборке недостоверна.

Таблица 5– Показатели молочной продуктивности коров исследуемой группы удачно сочетающихся линий

Линия отца и линия матери	n	Молочная продуктивность дочерей		
		надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
чистопородные коровы				
Доброго х Вольного	5	5682±	4,58±	3,43±
Марта х Вольного	9	6585±	4,97±	3,48±
Мурата х Вольного	6	6063±	4,62±	3,27±
Марта х Марса	5	6018±	4,86±	3,26±
Марта х Мурата	5	6586±	5,07±	3,54±
помесные коровы				
М. Чифтейн х Уес Идеал	28	7394±	4,20±	3,16±
Р. Соверинг х Уес Идеал	34	7458±	4,49±	3,22±
Р. Соверинг х М. Чифтейн	34	6927±	4,35±	3,17±

Примечание: *P>0,95; ***P>0,999 (в сравнении со средними значениями по выборке)

Выводы

Таким образом, для консолидации в генотипе потомства обильномолочности и жирномолочности при чистопородном разведении за счет повышения гомозиготности в генотипе необходимо использовать внутрилинейный подбор с инбридингом только на выдающихся предков.

При скрещивании наиболее высокие показатели надоя молока отмечаются в кроссах линий

с применением инбридинга, а для повышения жирномолочности и белкомолочности целесообразно применять внутрилинейный аутбредный подбор.

Проведенные исследования выявили необходимость дальнейшего углубленного анализа влияния степени инбридинга и коэффициента гомозиготности на показатели молочной продуктивности коров ярославской породы.

Литература

1. Муравьева, Н.А. Эффективность подбора ведущей группы коров ярославской породы [Текст] / Н.А. Муравьева, Е.А. Зверева, Н.С. Фураева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 4. – С. 18-20.
2. Муравьева, Н.А. Возможность сочетания показателей высокой молочной продуктивности у коров ярославской породы [Текст] / Н.А. Муравьева, Е.А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2012. – № 3. – С. 51-54.
3. Жигачев, А. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии [Текст] / А. Жигачев, П. Уколов, А. Вилль. – М.: КолосС, 2009. – 408 с.
4. Лоретц, О.Г. Подбор быков производителей молочных пород в племенных репродукторах Свердловской области [Текст] / О.Г. Лоретц, О.Е. Лиходеевская // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 1. – С. 44-46.
5. Москаленко, Л.П. Особенности и эффективность селекции высокопродуктивных коров с учетом ряда признаков [Текст]: монография / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. – 146 с.
6. Тамарова, Р.В. Методы создания высокопродуктивных племенных стад и новых типов молочного скота [Текст] / Р.В. Тамарова. – Ярославль, 2008. – 132 с.
7. Тамарова, Р.В. Конкурентоспособность, мониторинг состояния и перспективы сохранения ярославской породы молочного скота [Текст] / Р.В. Тамарова // Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве: сб. науч. тр. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – С. 102-114.
8. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст] / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Издательство ВНИИплем, 1999. – 386 с.

References

1. Murav'eva, N.A. Jeffektivnost' podbora vedushhej grupy korov jaroslavskoj porody [Tekst] / N.A. Murav'eva, E.A. Zvereva, N.S. Furaeva // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2014. – № 4. – S. 18-20.
2. Murav'eva, N.A. Vozmozhnost' sochetanija pokazatelej vysokoj molochnoj produk-tivnosti u korov jaroslavskoj porody [Tekst] / N.A. Murav'eva, E.A. Zvereva // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2012. – № 3. – S. 51-54.
3. Zhigachev, A. Razvedenie sel'skoho-zajstvennyh zhivotnyh s osnovami chastnoj zootehnii [Tekst] / A. Zhigachev, P. Ukolov, A. Vill'. – M.: KolosS, 2009. – 408 s.
4. Loretc, O.G. Podbor bykov proizvoditelej molochnyh porod v plemennyh reproduktorah Sverdlovskoj oblasti [Tekst] / O.G. Loretc, O.E. Lihodeevskaja // Agrarnyj vestnik Urala. – 2014. – № 1. – S. 44-46.
5. Moskalenko, L.P. Osobennosti i jeffektivnost' selekcii vysokoproduktivnyh korov s uchetom rjada priznakov [Tekst]: monografija / L.P. Moskalenko, N.A. Murav'eva, N.S. Furaeva. – Jaroslavl': FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA», 2012. – 146 s.
6. Tamarova, R.V. Metody sozdaniya vysokoproduktivnyh plemennyh stad i novyh tipov molochnogo skota [Tekst] / R.V. Tamarova. – Jaroslavl', 2008. – 132 s.
7. Tamarova, R.V. Konkurentosposobnost', monitoring sostojanija i perspektivy sohraneniya jaroslavskoj porody molochnogo skota [Tekst] / R.V. Tamarova // Povyshenie urovnja i kachestva biogennogo potentsiala v zhivotnovodstve: sb. nauch. tr. – Jaroslavl': Izd-vo FGBOU VO Jaroslavskaja GSHA, 2016. – S. 102-114.
8. Krasota, V.F. Razvedenie sel'skoho-zajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / V.F. Krasota, T.G. Dzhaparidze. – M.: Izdatel'stvo VNIIPlem, 1999. – 386 s.



ОБЪЯВЛЕНИЕ



В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2015 г. вышла монография
**«ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ
 ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»**
 / Н.В. Парахин, А.И. Голубева, П.И. Дугин, Т.И. Дугина, В.Н. Галин, А.Н. Дугин,
 В.И. Дорохова, Л.Н. Иванихина, М.Г. Сысоева, А.М. Суховская;
 под общей редакцией академика РАН, д.с.-х.н., профессора Н.В. Парахина,
 Заслуженного деятеля науки РФ, д.э.н., профессора П.И. Дугина.

В монографии системно рассматриваются важнейшие условия и факторы воспроизводства в сельском хозяйстве, проблемы собственности, интересов, институциональных процессов трансформации, денежных потоков, производительности труда и различных категорий издержек производства. Рассмотрены вопросы формирования и эффективности функционирования важнейших отраслевых кластеров сельского хозяйства и регулирования денежных потоков.

Монография будет полезна научным и практическим работникам агробизнеса, аспирантам, студентам вузов.

УДК 631.15; ББК 65.32; ISBN 978-5-98914-153-1; 516 стр.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58, ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА

e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru


