

Литература

1. Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. – Изд. 2-е, доп. – Москва, 2005. – 329 с.
2. Шейко, И. П. Селекция на повышение многоплодия свиноматок крупной белой породы методом молекулярной диагностики / И. П. Шейко, Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. - № 3 – С. 77-82.
3. Использование методов молекулярной генной диагностики для повышения откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой пород / Н. А. Попков, И. П. Шейко, Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2008. - № 4. – С. 70-74.
4. Арсienко, Р. Ю. Исследования полиморфизма гена H-FABP во взаимосвязи с хозяйственно-полезными признаками свиней / Р. Ю. Арсienко, Е. А. Гладырь // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч. конф. – Дубровицы, 2002. – С. 94-96.
5. Инструкция по бонитировке свиней. – Москва : Колос, 1976. – 16 с.
6. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 26.02.2018 г.

УДК 636.22/28.082

М.А. ГНАТЮК, С.И. ГНАТЮК

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ОТБОРА ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»

В результате проведённых исследований установлено, что при селекционно-племенной работе с украинской красной молочной породой увеличение интенсивности отбора животных по происхождению от 0 до 50 % влечёт за собой сокращение, как длительности хозяйственного и продуктивного использования, так и пожизненной продуктивности на 7,5-18,7 %, но при этом способствует повышению уровня молочной продуктивности, что отражается в увеличении показателя удоя на день хозяйственного использования на 11,7 %.

Применение отбора животных по происхождению с учётом племенной ценности обоих родителей в пределах 30 % будет способствовать повышению генетического прогресса продуктивности в популяции до 198 кг молока при незначительном сокращении длительности продуктивного использования на 0,38 лактаций, что положительно отразится на эффективности ведения отрасли молочного скотоводства в условиях опытного хозяйства.

Ключевые слова: племенная ценность, продуктивное долголетие, интенсивность отбора, пожизненная продуктивность.

VARIABILITY OF PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS AT DIFFERENT INTENSITY OF SELECTION ACCORDING TO GENESIS

SEI LPR «Lugansk National Agrarian University»

As a result of the conducted researches it was determined that during selection work with the Ukrainian red dairy breed an increase in the intensity of selection of animals according to genesis from 0 to 50 % entails reduction of both productive and life longevity by 7.5-18.7 %, but contributes to increase in the level of dairy performance, which is reflected in the increase in the indicator of milk yield as of the day of economic use by 11.7 %.

Selection of animals by genesis taking into account the breeding value of the both parents within 30 % will promote increase in the genetic progress of productivity in the population up to 198 kg of milk with insignificant reduction in duration of productive use by 0.38 lactations, which will positively influence the efficiency of dairy cattle industry in conditions of experimental farming.

Key words: breeding value, productive longevity, intensity of selection, lifelong productivity.

Введение. Молочное скотоводство было и остаётся важнейшей отраслью народного хозяйства в обеспечении населения биологически полноценными продуктами питания. Постоянно растущие потребности человеческого общества стимулируют животноводов вести работу, направленную на увеличение молочной продуктивности крупного рогатого скота за счёт применения целенаправленных селекционно-племенных мероприятий, основу которых составляет обоснованный отбор животных на разных этапах выращивания и эксплуатации [1].

Целенаправленный отбор животных, при различной его интенсивности, приводит к изменению частоты определённых аллелей генов у скота и сопровождается генетическим сдвигом в популяции животных, вследствие чего повышается уровень их генетического потенциала продуктивности в каждой последующей генерации [2-4].

Однако повышение продуктивности коров при различной интенсивности отбора увеличивает нагрузку на организм животного, в результате чего продолжительность их продуктивного использования может сокращаться, что негативно сказывается как на эффективности селекционного процесса, так и на общей рентабельности ведения отрасли молочного скотоводства.

Исходя из этого, **целью наших исследований** является изучение изменчивости показателей продуктивного долголетия при различных уровнях интенсивности отбора по происхождению у коров украинской красной молочной породы в условиях ПАО «Племзавод им. Литвинова» Славяносербского района ЛНР.

Материал и методика исследований. Исследования проведены путём постановки научно-хозяйственных опытов на 780 коровах укра-

инской красной молочной породы в ПАО «Племзавод им. Литвинова» Славяносербского района Луганской Народной Республики.

Материалом для исследований служили данные первичного зоотехнического и селекционно-племенного учёта. В качестве критерия отбора коров использовали показатели племенной ценности по удою матерей отцов, а также собственную племенную ценность коров по происхождению.

Данные о племенной ценности отцов коров получены из каталогов быков молочных и молочно-мясных пород, рекомендованных для использования в 2000-2012 гг. [5, 6].

Племенная ценность матерей коров была рассчитана по формуле:

$$ПЦ = h^2 \times (X - X_p) \quad (1)$$

где ПЦ – племенная ценность;

h^2 – коэффициент наследуемости признака;

X – продуктивность матери;

X_p – средняя продуктивность ровесниц матери.

Племенная ценность коров по происхождению рассчитана с использованием формулы:

$$ПЦ = (0,5 \times ПЦ_o) + (0,5 \times ПЦ_m) \quad (2)$$

где ПЦ – племенная ценность коровы;

$ПЦ_o$ – племенная ценность отца;

$ПЦ_m$ – племенная ценность матери.

Продуктивное долголетие коров изучали по показателям:

- длительности хозяйственного использования (период от отёла до выбраковки животного из стада, дней);
- длительности продуктивного использования (количество лактаций за период эксплуатации животного);
- пожизненного удою (сумма удоев молока за все законченные лактации, кг);
- удою на один день хозяйственного использования (кг);
- коэффициенту хозяйственного использования, который определяли по формуле, предложенной М.С. Пелехатым с соавторами (1990):

$$КХИ = \frac{Ж-К}{Ж} \times 100 \quad (3)$$

где Ж – длительность жизни коровы, дней;

К – возраст коровы при первом отеле, дней.

Вероятность статистических параметров выражалась в соответствии с их уровнем: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Селекционная информация рассчитана методом биометрического анализа с помощью программного обеспечения «SPSS, 17» на ПЭВМ по формулам Н.А. Плохинского [7] и Е.К. Меркурьевой [8].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что средняя продолжительность хозяйственного и продуктивного исполь-

зования коров в стаде составляет 1434 дня и 3,89 лактаций (таблица 1).

Таблица 1 – Длительность продуктивного и хозяйственного использования животных при различной интенсивности отбора

Интенсивность выбраковки %	Показатели отбора		
	ПЦ отца	ПЦ матери	ПЦ по происхождению
Хозяйственное использования (дней) (среднее по стаду – 1434±29,9)			
10 (n=702)	1375±30,5	1373±25,3	1388±29,6
20 (n=624)	1302±28,5	1305±27,5	1324±28,3
30 (n=546)	1247±30,3	1236±28,5	1270±27,9
40 (n=468)	1210±31,7	1190±29,5	1225±28,1
50 (n=390)	1177±32,4	1168±30,9	1206±28,5
Продуктивное долголетие (лактаций) (среднее по стаду – 3,89±0,07)			
10 (n=702)	3,75±0,07	3,72±0,06	3,78±0,07
20 (n=624)	3,56±0,07	3,53±0,06	3,64±0,06
30 (n=546)	3,38±0,06	3,35±0,05	3,51±0,06
40 (n=468)	3,24±0,06	3,21±0,05	3,34±0,05
50 (n=390)	3,17±0,06	3,16±0,05	3,27±0,06

Увеличение интенсивности отбора животных по происхождению с целью повышения уровня молочной продуктивности негативно отражается как на длительности хозяйственного, так и на длительности продуктивного использования вызывая их уменьшение на 15,9-18,7 %.

По нашему мнению, это обусловлено тем, что с увеличением продуктивности животных возрастает нагрузка на железистый аппарат вымени и организм в целом, что и сокращает длительность хозяйственного использования коров.

Следует отметить, что наибольшее сокращение длительности хозяйственного использования, независимо от фактора отбора, наблюдается при увеличении интенсивности выбраковки с 10 до 20 % и составляет: в группе коров, отобранных по племенной ценности отца, – 73 дня, у коров, отобранных по племенной ценности матери, – 68 дней, у коров, отбор которых проводили с учётом племенной ценности обоих родителей, – 64 дня.

Наибольшие показатели продуктивного использования при различной интенсивности отбора (на уровне 1388-1206 дней) характерны для группы коров, отбор которых проводили по происхождению с учётом племенной ценности матери и отца одновременно.

При этом наименьшие значения (от 1373 до 1168 дней) наблюдаются у группы коров, отбор которых осуществляли только по племенной ценности матери. При различной интенсивности отбора преимущество варьировало на уровне 15-38 дней, без статистически достоверной разницы ($t_d = 0,38-0,90$).

Анализируя изменчивость показателей продуктивного долголетия,

следует отметить, что с увеличением интенсивности отбора от 0 до 50% по племенной ценности отца и по племенной ценности матери данный показатель у опытных групп животных сокращается на 18,5-18,7 % или 0,72-0,73 лактации, тогда как при отборе животных по происхождению с учётом племенной ценности обоих родителей аналогичное сокращение составляет 0,62 лактации, что соответствует 15,9%.

Следовательно, наибольшие показатели продуктивного использования при различной интенсивности отбора характерны для коров, отбираемых по племенной ценности обоих родителей, и составляют от 3,78 до 3,27 лактаций, при этом межгрупповая разница в сравнении с коровами других групп отбора находится на уровне 0,06-0,16 лактаций. Преимущество в сравнении с коровами, отобранными по племенной ценности матери, при интенсивности отбора 30 и 40 % является достоверным ($P < 0,05$).

Коэффициент хозяйственного использования у коров разных групп при увеличении интенсивности отбора также имеет тенденцию к снижению (рисунок 1). Так, его среднее значение по стаду без применения отбора по происхождению составляет 63,9.

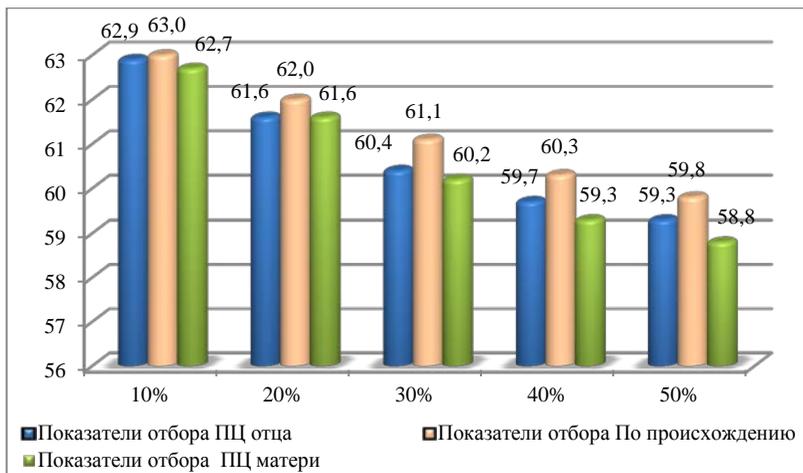


Рисунок 1 – Коэффициент хозяйственного использования животных при различной интенсивности отбора по происхождению

С увеличением интенсивности отбора от 0 до 30 % данный показатель в группе коров, отбираемых по племенной ценности отца, снижается, в среднем, на 1,16 единицы, в группе отбора по племенной ценности матери – на 1,23 единицы и в группе отбора по собственной племенной ценности – на 0,93 единицы.

Увеличение интенсивности отбора с 30 до 50 % сопровождается

снижением коэффициента хозяйственного использования на 0,65; 0,70 и 0,65 единиц соответственно.

Сравнивая показатели коэффициента хозяйственного использования между группами с разным критерием отбора, следует отметить, что наибольшие его значения характерны для коров, отбираемых по происхождению с учётом племенной ценности отца и матери, с колебаниями от 63,0 до 59,8 единиц. Межгрупповая разница при этом варьирует от 0,3 до 1,0 и не имеет статистической достоверности при $t_d = 0,60-1,40$.

Следует отметить, что показатели пожизненного удоя (таблица 2) также характеризуются наличием обратно-пропорциональной связи с интенсивностью отбора по происхождению.

Таблица 2 – Показатели пожизненной продуктивности коров при различной интенсивности отбора

Интенсивность выбраковки %	Показатели отбора		
	ПЦ отца	ПЦ матери	ПЦ по происхождению
Показатели пожизненного удоя (среднее по стаду 14811±375,8)			
10 (n=702)	14194±372,8	14170±364,7	14493±372,7
20 (n=624)	13861±379,2	13862±366,5	14096±369,4
30 (n=546)	13703±392,3	13366±362,5	13904±375,9
40 (n=468)	13542±405,6	12925±355,7	13755±379,8
50 (n=390)	13332±419,5	12576±331,1	13696±389,7
Удой на деньхоз. использования (среднее по стаду 10,2±0,07)			
10 (n=702)	10,3±0,10	10,3±0,10	10,4±0,10
20 (n=624)	10,6±0,11	10,5±0,11	10,6±0,11
30 (n=546)	10,9±0,11	10,8±0,11	11,0±0,11
40 (n=468)	11,2±0,11	10,9±0,09	11,3±0,10
50 (n=390)	11,3±0,11	11,0±0,10	11,4±0,10

Повышение уровня отбора с 10 до 50 % сопровождается сокращением пожизненной продуктивности на 1479 кг молока, или 10 %, в группе коров, отбор которых проводили по племенной ценности отца, на 2235 кг молока, или 15 %, – в опытной группе коров, отбираемых по племенной ценности матери, и на 1115 кг молока, или 7,5 %, у коров, отбор которых осуществляли по племенной ценности обоих родителей.

Следует отметить и то, что наибольшее снижение пожизненной продуктивности на 318-641 кг молока, или 2,2-4,3 %, наблюдается уже при интенсивности отбора 10 %, в последующем уровень снижения пожизненной продуктивности с увеличением интенсивности отбора замедляется.

Характеризуя межгрупповую разницу между коровами с разным критерием отбора, которая варьирует в пределах 234-1120 кг молока, в

пользу коров, отбираемых по племенной ценности обоих родителей, то она имеет достоверные значения на 830 и 1120 кг молока только над животными, отобранными по племенной ценности матери, при интенсивности отбора 40 и 50 % ($P < 0,05$).

Преимущество по показателям пожизненного удоя группы коров, отбираемых по племенной ценности отца, в сравнении с коровами, отбираемыми по племенной ценности матери, на 24-756 кг молока недостоверно ни в одном случае.

С таким показателем пожизненной продуктивности как удой на один день хозяйственного использования установлена прямопропорциональную связь, и увеличение интенсивности отбора сопровождается увеличением данного показателя, но уровень его прироста зависит от фактора отбора. Так, у животных, отбираемых по племенной ценности отца, удой на день хозяйственного использования увеличивается на 1,1 кг молока, или 10,7 % от его среднего уровня в стаде. У группы коров, отбираемых по показателям племенной ценности матери, удой на день хозяйственного использования при увеличении интенсивности отбора с 0 до 50 % возрастает на 0,8 кг, или 7,8 %, тогда как отбор по племенной ценности обоих родителей обеспечивает наибольший прирост данного показателя – 1,2 кг молока в день, или 11,7 %.

Обратить внимание следует и на тот факт, что показатели удоя на день хозяйственного использования при интенсивности отбора 10 % не имеют достоверной разницы со средним показателем по стаду, достоверное преимущество на 0,3-1,2 кг молока по данному показателю проявляется при интенсивности отбора от 20 % и выше ($P < 0,05-0,001$).

Характеризуя межгрупповую разницу между животными с разным признаком отбора при различной его интенсивности, следует отметить, что наибольшие показатели удоя на день хозяйственного использования характерны для коров, отбор которых проводили по племенной ценности отца и матери, а наименьшие – для группы коров, отбираемых только с учётом племенной ценности матери.

Такое преимущество, которое варьирует в пределах 0,1-0,4 кг молока на день хозяйственного использования, достоверно ($P < 0,01-0,001$) только начиная с интенсивности отбора 40 % и выше, причём преимущество коров, отбираемых по племенной ценности отца, на 0,3 кг также достоверно ($P < 0,05$) в сравнении с коровами, отобранными по племенной ценности матери.

Анализируя изменчивость показателей селекционного эффекта по удою коров при отборе их по племенной ценности обоих родителей во взаимосвязи с признаками продуктивного долголетия (рисунок 2), следует отметить, что с увеличением интенсивности отбора с 10 до 50 % наблюдается повышение уровня молочной продуктивности последу-

ющих поколений с 76,8 до 260,3 кг молока за лактацию, а также происходит увеличение показателей удоя на день хозяйственного использования с 10,2 до 11,4 кг молока, но при этом наблюдается существенное снижение показателей продуктивного долголетия на 0,62 лактации.

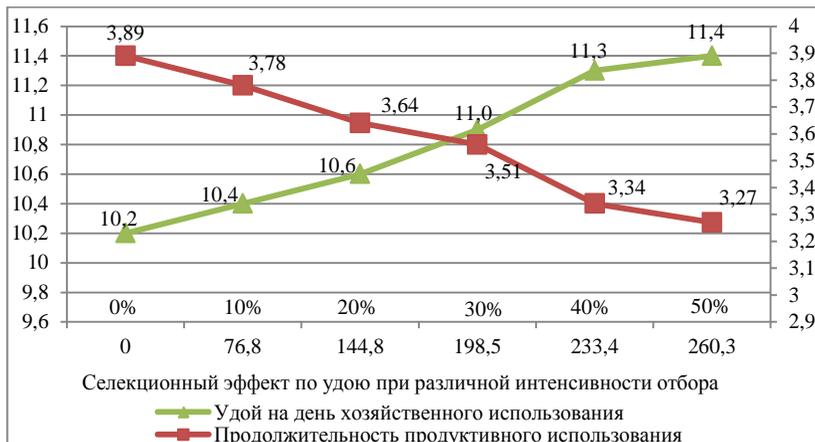


Рисунок 2 – Изменчивость показателей пожизненной продуктивности при различных уровнях интенсивности отбора

Оптимальным уровнем интенсивности отбора скота по происхождению в условиях ПАО «Племзавод им. Литвинова» является отбор, не превышающий 30 %. При таком уровне выбраковки в стаде будет наблюдаться не только повышение показателей молочности скота последующих поколений на 198,5 кг молока за лактацию, но и повышение удоя на день хозяйственного использования до 11,0 кг при незначительном снижении продолжительности продуктивного долголетия на 0,38 лактаций.

Заключение. Показатели племенной ценности отца и матери могут быть использованы в качестве фактора отбора животных с целью повышения молочной продуктивности коров последующих поколений. При этом наибольшую эффективность имеет отбор коров по происхождению с учётом племенной ценности обоих родителей, а наименьшую – отбор скота только по показателям племенной ценности матери.

Увеличение интенсивности отбора коров по происхождению с 10 до 50 % влечёт за собой сокращение, как периода продуктивного и хозяйственного использования, так и показателей пожизненного удоя в среднем на 7,5-18,7 %, но при этом способствует повышению показателя удоя на день хозяйственного использования на 1,2 кг молока в день, или на 11,7 %.

Оптимальной интенсивностью отбора коров по происхождению, не оказывающей критического влияние на показатели пожизненной продуктивности в условиях опытного предприятия, является выбраковка скота, не превышающая 30 %, что позволит повысить не только показатели молочности коров последующих генераций на 198,8 кг молока, но и увеличит показатели удоя на день хозяйственного использования на 0,8 кг при незначительном сокращении длительности продуктивного использования на 0,38 лактаций.

Литература

1. Полухина, М. Г. Тенденции и перспективы развития племенного скотоводства в Орловской области / М. Г. Полухина, А. И. Шендаков // Вестник Орловского ГАУ. – Орёл, 2011. – № 6(33). – С. 39-44.
2. Ставецька, Р. В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за власними показниками / Р. В. Ставецька // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць. – Кам'янець-Подільський 2014. – № 1. – С. 15-19.
3. Ставецька, Р. В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за походженням / Р. В. Ставецька // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. № 1(22). – С. 78-82.
4. Лебедько, Е. Я. Хозяйственное использование молочных коров в зависимости от влияния ряда факторов / Е. Я. Лебедько // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5(31). – С. 47-49.
5. Майборода, М. М. Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2005 році / М. М. Майборода, О. О. Губін, Ю. Ф. Мельник. – Київ : ДНВК «Селекція», 2005. – 196 с.
6. Майборода, М. М. Каталог бугаїв молочних та молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2008 році / М. М. Майборода, О. О. Губін, П. І. Вербинський. – Київ : ДНВК «Селекція», 2008. – 199 с.
7. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – Москва : Колос, 1969. – 256 с.
8. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельско-хозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – Москва : Колос, 1970. – 423 с.

Поступила 15.03.2018 г.