**АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА
В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА**
RELATIONSHIP ANALYSIS OF MILK PRODUCTION AND REPRODUCTIVE ABILITY
OF BLACK AND WHITE CATTLE IN THE CONDITIONS OF DONBASS

Bykadorov P.P., Assistant
Быкадоров П.П., ассистент
Lugansk National Agrarian University
Луганский национальный аграрный университет

АННОТАЦИЯ

На протяжении последних десяти лет в молочном скотоводстве значительно уменьшилось поголовье животных, валовое производство молока и рентабельность отрасли в целом. Одним из важных условий повышения рентабельности скотоводства является улучшение воспроизводительной способности коров, как путем организационных мероприятий, так и генетическими методами. В статье приведены результаты анализа влияния уровня молочной продуктивности и характера лактационной деятельности на показатели воспроизводительной способности коров: межотельный и сервис-периоды.

ABSTRACT

In dairy cattle breeding considerably decreased the number of animals, total milk production and the profitability of the industry as a whole through the past ten years. One of the important conditions of increasing the profitability of cattle breeding is to improve the reproductive ability of cows, as through the use organizational measures, alike and genetic methods. In the article introduced results of the analysis of influence of level of milk production and lactation activity on the indices of reproductive ability of cows: the parturition interval and the service periods.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Удой, продуктивное долголетие, межотельный период, сервис-период.

KEY WORDS

Milk yield; Productive longevity; Parturition interval; Service period.

При оценке динамики удоев на протяжении лактации, селекционеры использовали различные интегральные показатели: индекс постоянства лактации И. Йоханссона и А. Ханссона (соотношение удоя за вторые 100 дней лактации в первые 100 дней); индекс постоянства удоя Х. Тернера (отношение удоя за лактацию (или 305 дней) до высшего месячного удоя); индекс падения лактации по Д.В. Елпатьевскому (соотношение удоя следующего месяца к предыдущему, начиная со второго) [1].

Для математического описания лактационной кривой наиболее распространенной является формула Wood PDP. На основе параметров модели Вуда рассчитывают: показатель устойчивости лактационной кривой, планируемый наивысший удой и день достижения пика лактации [2].

Международной системой национальной и межнациональной оценки генетической ценности молочного скота одним из приоритетных признаков отбора, характеризующим плодовитость коров и их устойчивость к заболеваниям, широко используемым в США, Канаде и других странах с развитым молочным скотоводством, выделено продуктивное долголетие [3].

Материал и методы исследований. Материалом для исследований послужили данные племенного учета двух хозяйств СК «ВОСТОК» Изюмского района Харьковской области и ООО АФ «Горняк» Старобешевского района Донецкой области. Для анализа

была сформирована общая информационная база данных о происхождении и хозяйственно-полезных признаках молочного скота.

Для оценки характера лактационной кривой использовали модель Wood P. D. P. [2], которая представлена формулой:

$$y_n = a \cdot n^b \cdot e^{-c \cdot t}$$

где: y_n - удой за n -ый день лактации, кг; a - параметр модели, которая отображает положение лактационной кривой в целом, зависит от надоя в начале лактации; b - параметр, который отображает скорость достижения пика лактации; c - параметр, который отображает скорость спада лактации; e - основа десятичного логарифма.

На основе параметров a , b и c находили:

1. Показатель стойкости лактационной кривой: $S = c^{-(b+1)}$;
2. Предсказанный высший суточный удой: $V = A (b/c)^b e^{-b}$;
3. Предсказанный день достижения пика лактации: $P = b/c$.

Для выявления доли влияния характера лактационной кривой и уровня молочной продуктивности на воспроизводительную способность проводили многофакторный дисперсионный анализ с использованием программы SPSS 17.0. За фиксированные факторы были взяты год, сезон отела и генотип отца. Результаты дисперсионного анализа приведены в таблице 1.

Анализируя результаты дисперсионного анализа, можно сказать, что практически все показатели характера лактационной деятельности достоверно влияли на межотельный и сервис-периоды.

Таблица 1 - Влияние уровня молочной продуктивности и характера лактационной кривой на показатели воспроизводительной способности

Фактор	Сервис – период		Межотельный период		Продуктивное долголетие	
	η	F	η	F	η	F
Удой за 305 дней	6,7	118*	4,8	151*	0,7	14,7*
A	3,3	57,1*	1,6	48,5*	0,1	3,1
b	0,2	4,57	0,3	9,3*	0,2	3,6
c	0,7	8,1*	2,8	60,9*	0,5	11,0*
S	0,1	2,4*	0,1	2,6	0,2	3,6
V	7,2	108*	4,0	124,8*	0,1	2,7
P	5,3	92*	4,9	149*	5,1	75*

Примечание: η - % влияния по Плохинскому; F - критерий Фишера; A, b, c - параметры модели Вуда; S - показатели устойчивости лактационной кривой; V - самый высокий суточный удой, кг; P - время достижения пика лактации, дни; * - $P > 0,95$.

Наиболее существенное влияние на сервис-период имели следующие факторы: A - 3,3%, V - 7,2%, P - 5,3%. Процент влияния удоя за 305 дней лактации составил 6,7%. Таким образом, сервис-период имеет определенную зависимость от удоя за 305 дней, от суточного удоя за первый день лактации, от времени достижения пика и от величины пика лактации. Эта величина обусловила также на 5,1% изменчивость такого признака, как продуктивное долголетие. Межотельный период напрямую зависит от сервис-периода, при этом доля влияния характера лактационной кривой на этот показатель был практически идентичен.

Исключение составил только параметр "c", характеризующий скорость спада лактации – 2,8% при 0,7% влияния на сервис-период.

Связь между признаками определяли с помощью корреляционного анализа, результаты которого приведены в таблице 2.

Полученные результаты свидетельствуют, что продолжительность межотельного и сервис-периодов увеличивается с повышением удоя за 305 дней, удоя в начале лактации, и времени достижения пика, и имеет отрицательную связь с показателями скорости роста удоя, спада лактации и величины пика лактации.

Таблица 2 - Коэффициенты корреляции между изучаемыми признаками

Показатель	СП	МОП	ПД
A	0,27**	0,21**	0,14**
b	-0,22**	-0,11**	-0,32**
c	-0,27***	-0,26**	0,12**
S	0,02	0,002	-0,07
V	0,21	0,24	-
P	0,11	0,14	-0,16
Удой за 305 дней	0,21**	0,2**	0,33**

Примечание: СП - сервис-период; МОП - межотельный период; ПД - продуктивное долголетие; A, b, c - параметры модели Вуда; S - показатель устойчивости лактационной кривой; V - наивысший суточный удой, кг P - время достижения пика лактации, дней; * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$

Наиболее совершенным способом ведения мониторинга эффективности селекционных мероприятий в популяции является построение и оценка генетических трендов, которые являются графическим изображением изменения уровня селекционных признаков за счет изменения средней племенной ценности животных отдельной породы [4, 5]. По результатам оценки племенной ценности быков-производителей и коров проведен анализ динамики этого показателя в зависимости от года рождения животных (рисунки 1,2).

Характеризуя динамику удоя за 305 дней лактации у коров (рисунок 1), следует отметить, что генетический тренд имел незначительные колебания и тенденцию к увеличению. Положение фенотипического тренда не совпадает с генетическим и имеет более четкий прогресс за 27 лет с уровня 3500 кг в среднем у коров 1990 года рождения до 7000 кг у коров старше 2006 года рождения.

Рисунок 1 - Генетический и фенотипический тренд коров по удою

Рисунок 2 - Генетический и фенотипический тренд коров по продуктивному долголетию

Продуктивное долголетие коров (рисунок 2) за более чем 15-летний период имел тенденцию к постоянству на уровне 1240 дней, что составляет почти 4 лактации. Однако ситуация на уровне фенотипических значений значительно хуже. Продуктивное долголетие с 1990 по 2007 гг. рождения сократилось с 3500 дней до почти 500, что эквивалентно 1,5 лактации.

Данный факт должен быть учтенным при последующей разработке программ комплексного развития предприятий с учетом конкретных причин выбытия коров.

Выводы:

Между параметрами лактационной кривой коров и показателями воспроизводительной способности существует функциональная связь. Чем сильнее выражены у животного показатели, характеризующие лактационное преимущество, тем ниже в этот период показатели воспроизводства.

Оценка генетических и фенотипических трендов по показателям молочной продуктивности и воспроизводительной способности указывает, что животные с 1983 по 2007 гг. рождения имели тенденцию к увеличению, но в целом остаются на достаточно низком уровне (4600 кг молока). Динамика фенотипического тренда имеет более четкий прогресс с 3500 кг у коров 1990 года рождения до 7000 кг 2007 года рождения, по продуктивному долголетию наблюдается высокое сокращение срока использования животных с 1990 по 2007 гг. рождения с 3500 до 500 дней, что подтверждает наличие биологического антагонизма между периодом использования и продуктивностью.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 349 с.
2. Wood P.D.P. The biometry of lactation. // Anim. Sci. – 1977. – Vol. 88. – P. 332–333
3. Зубець М. В. Сучасні системи національної та міжнародної оцінки генетичної цінності молочної худоби / Зубець М. В., Рубан С. Ю., Даншин В. О. // Розведення і генетика тварин. Вип. 38. – Матеріали наук. дискусії «Розведення сільськогосподарських тварин за лініями». – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 52–60.
4. Mark T. Applied Genetic Evaluations for Production and Functional Traits in Dairy Cattle. // J.DairySci., 2004, p.2641.,
5. Willson D.E., Willham R.L. Within-herd phenotypic, genetic and environmental trend lines for beef cattle breeders. // J. Anim. Sci. - 1986. Vol.63. - P. 1087.