



**Ярославская порода,  
показатели молочной  
продуктивности,  
лактационная  
кривая, коэффициент  
постоянства лактации,  
взаимосвязь признаков**

*Yaroslavl breed,  
indices of milk productivity,  
lactation curve, coefficient  
of stability of lactation,  
interrelation of features*

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛАКТАЦИИ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

О.В. Филинская (фото)  
к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры зоотехнии  
О.В. Ивачкина  
магистрант  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Среди разводимых молочных пород крупного рогатого скота следует выделить ярославскую породу, являющуюся «жемчужиной» народной селекции [1]. Ярославский скот по комплексу хозяйственно-биологических свойств (резистентность к заболеваниям, репродуктивная функция, продуктивное долголетие) и продуктивных признаков (удой, жирность и белковость молока) обладает высокой конкурентоспособностью и превосходит практически все наиболее распространенные и преобладающие по численности поголовья отечественные и зарубежные породы молочного скота в России [2].

Показатели молочной продуктивности крупного рогатого скота в сильной степени зависят от специализации пород и подвержены большим колебаниям под влиянием самых разнообразных причин [3, 4, 5].

Повышение продуктивности скота напрямую связано с совершенствованием молочных признаков животных.

Удой – важнейший селекционный признак коров. Значение обильномолочности коров в современных условиях не вызывает сомнений, так как сейчас молоко является не только важнейшим продуктом питания: его производство фактически определяет экономику хозяйств, разводящих молочный скот.

При оценке коров наряду с общей продуктивностью необходимо учитывать такие ценные индивидуальные качества, как способность длительно удерживать удои на высоком уровне в течение лактации, отношение удоев за разные отрезки времени. Наиболее ценными животными являются те, у которых выровненный тип лактации и удои удерживаются на достаточно постоянном уровне большую часть лактационного периода.

Среди факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности, важное место занимает равномерность лактационной деятельности, которая в племенной работе используется недостаточно.

### **Материал и методика**

Исследования проводились в ООО «Агроцех» Ярославской области. Материалом исследования послужили данные первичного зоотехнического и племенного учета (племенные карточки коров, форма 2-мол).

Целью исследований являлась оценка коров ярославской породы по показателям молочной продуктивности и характеру лактации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- оценить хозяйственно-полезные признаки молочной продук-

тивности коров за первую, вторую, третью и наивысшую лактации, их сопряженность и повторяемость;

- оценить молочную продуктивность коров по характеру лактационной кривой.

Объектом исследований являлись полновозрастные коровы, имевшие три и более законченные лактации, в количестве 63 голов. Лактационную деятельность коров изучали по изменению месячных удоев с построением кривой и вычислением коэффициентов: постоянства лактации (КПЛ) – процентному отношению надоя за вторые 3 месяца лактации к надоя за первые 3 месяца лактации; полноценности лактации (КПЦЛ) – процентному отношению надоя за лактацию к производству высшего месячного надоя и количества месяцев лактации [6]. Оценку лактационной способности определяли не за полную лактацию, а за 305 дней лактации.

С целью изучения оценки молочной продуктивности коров также были сформированы группы коров с разными коэффициентами постоянства лактации. Группы отличались по величине КПЛ ( $< 100$  и  $\geq 100$ ).

### Результаты исследований

Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Данные по исследуемой выборке коров представлены в таблице 1.

Надой первотелок составил 83% от продуктивности полновозрастных коров и был на уровне 4562,3 кг молока. Молочная продуктивность коров достоверно увеличивается от первой лактации ко второй на 16,3%, от второй к третьей – на 3,6%, от первой к третьей – на 19,2%.

Жирномолочность – одно из отличительных качеств ярославской породы. Массовая доля жира в выборке выше стандарта породы, который составляет 4,0%. Ярославские коровы наиболее полно проявили свои качества к третьей лактации, массовая доля жира составила 4,6%, по наивысшей лактации – 4,8%. По уровню белкомолочности самый высокий показатель был по второй лактации – 3,23%. В результате увеличения надоя достоверно повысилось и количество молочного жира от первой лактации к третьей на 22,7% (на 47,2 кг) и молочного белка на 17,5% (на 25,5 кг).

Таблица 1 – Основные хозяйственно-полезные признаки коров ярославской породы

Показатели	I лактация		II лактация		III лактация		Наивысшая лактация	
	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v$ , %	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v$ , %	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v$ , %	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v$ , %
Количество дойных дней, дн.	298,0 $\pm$ 5,2	13,9	300,5 $\pm$ 5,8	15,2	310,7 $\pm$ 6,0	15,2	317,3 $\pm$ 7,5	18,7
Надой за полную лактацию, кг	4726,6 $\pm$ 116,5	19,7	5464,8 $\pm$ 144,6***	20,9	5663,4 $\pm$ 189,1***	26,3	5943,5 $\pm$ 211,8***	28,3
Надой за 305 дней лактации, кг	4562,3 $\pm$ 91,5	16,0	5304,9 $\pm$ 107,8***	16,1	5437,9 $\pm$ 155,8***	25,6	5754,2 $\pm$ 125,6***	17,2
МДЖ, %	4,56 $\pm$ 0,03	6,5	4,49 $\pm$ 0,04**	7,2	4,60 $\pm$ 0,1	10,0	4,80 $\pm$ 0,1*	9,1
Выход молочного жира, кг	207,8 $\pm$ 4,4	16,8	239,1 $\pm$ 5,8***	19,2	255,0 $\pm$ 7,0***	21,0	277,2 $\pm$ 6,4***	18,3
МДБ, %	3,19 $\pm$ 0,02	4,9	3,23 $\pm$ 0,02	5,7	3,15 $\pm$ 0,01	4,8	3,17 $\pm$ 0,02	5,1
Выход молочного белка, кг	145,6 $\pm$ 2,9	16,1	171,0 $\pm$ 3,3***	15,2	171,1 $\pm$ 5,0***	23,0	183,3 $\pm$ 4,1***	17,5
Живая масса, кг	470,8 $\pm$ 3,3	5,7	494,6 $\pm$ 7,6**	12,1	523,4 $\pm$ 3,7***	5,5	518,2 $\pm$ 4,1***	6,3
Коэффициент молочности, кг	973,5 $\pm$ 22,0	18,1	1145,6 $\pm$ 86,7*	60,0	1094,1 $\pm$ 30,6	23,1	1120,3 $\pm$ 25,3***	17,8
Жиробелковая продукция на 100 кг живой массы, кг	75,5 $\pm$ 1,7	17,9	88,8 $\pm$ 7,0	62,2	81,5 $\pm$ 2,2*	21,0	88,9 $\pm$ 1,8***	16,6
Лактационный показатель, кг	44,4 $\pm$ 1,04	18,6	51,9 $\pm$ 4,3	65,1	48,1 $\pm$ 1,5*	24,7	53,4 $\pm$ 1,2***	18,0

Сравнение с первой лактацией: \* –  $P \geq 0,95$ ; \*\* –  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* –  $P \geq 0,999$ .

Изменчивость главных признаков молочной продуктивности характеризуется следующими показателями: надой – 16–28,3%, содержание жира в молоке – 6,5–10%, белка – 4,8–5,7%.

Хорошим показателем молочности коровы может служить количество надоев от нее за год молока, приходящееся на 100 кг живой массы. По коэффициенту молочности коровы относятся к обильномолочному производственному типу. Суммарное содержание жира и белка по третьей

лактации достоверно выше на 7,9% по сравнению с первой, по наивысшей лактации – на 17,7%.

Лактационный показатель по третьей и наивысшей лактациям достоверно превосходит значение по первой соответственно на 8,3% и 20,2%.

В скотоводстве важное значение имеет корреляция признаков у животных – для выбора главных, по которым следует вести отбор (табл. 2).

Изменчивость массовой доли жира в молоке зависит от изменчивости надоя коров за лакта-

Таблица 2 – Показатели взаимосвязи между признаками у коров ярославской породы

Лактация	Коррелирующие признаки			
	надой – МДЖ, %	надой – МДБ, %	МДЖ, % – МДБ, %	надой – живая масса
I лактация	-0,12±0,12	-0,15±0,12	-0,03±0,13	-0,14±0,12
II лактация	0,20±0,12	-0,31±0,11**	-0,06±0,13	0,01±0,13
III лактация	0,18±0,12	-0,7±0,06***	0,05±0,13	0,07±0,13
Наивысшая лактация	-0,2±0,12	-0,2±0,12	-0,2±0,12	0,8±0,05***

\*\* –  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* –  $P \geq 0,999$ .

цию. У коров по первой лактации наблюдается отрицательная зависимость между надоем и содержанием жира в молоке, а по второй и третьей она уже положительная (+0,20 и +0,18). Между надоем и белкомолочностью взаимосвязь отрицательная, между содержанием жира и белка, надоем и живой массой практически отсутствует, по наивысшей она достоверно положительная (+0,8). Таким образом, у данной группы коров успешный отбор можно вести по жирномолочности за вторую и третью лактации.

При выяснении природы количественных признаков большое значение имеет изучение повторяемости признака, которая свидетельствует о его устойчивости (табл. 3).

Повторяемость всех учитываемых показателей молочной продуктивности выше между второй и третьей лактациями, чем по остальным.

Наибольшие значения коэффициента повторяемости отмечаются между первой и второй, второй и третьей лактациями: по надоем 0,66 и 0,69; по жирномолочности 0,24; по белкомолочности 0,20 и 0,27. Таким образом, наибольшие значения коэффициента повторяемости отмечаются между двумя смежными лактациями.

Известно, что молочная продуктивность в течение лактации подвержена значительной изменчивости. Как правило, после отела суточные надои коров возрастают, достигая максимума на 2–3-м месяцах лактации, затем постепенно снижаются. Величина надоя зависит от степени раздоя коровы и от постоянства надоя – способности поддерживать в течение длительного периода времени удои на достаточно высоком уровне.

Лактационную деятельность коров изучали по изменению месячных надоев с построением лакта-

Таблица 3 – Повторяемость признаков молочной продуктивности коров ярославской породы

Показатели	I–II лактация	II–III лактация	I–III лактация
Надой за 305 дней, кг	0,66±0,07	0,69±0,07	0,47±0,09
Содержание жира в молоке, %	0,004±0,13	0,24±0,12	0,21±0,12
Содержание белка в молоке, %	0,20±0,12	0,27±0,12	0,22±0,12

ционных кривых и вычислением соответствующих коэффициентов (рис. 1, табл. 4).

Установлено, что для ярославских коров пик лактации приходится на период раздоя во втором месяце, максимальный надой составил по лактациям 544,5, 717,7 и 747,5 кг соответственно. Нараста-

ние надоев по отношению к первому месяцу более высокое по первой лактации –10,8%, по второй – 8,9%, по третьей – 7%.

Персистентность (устойчивость) лактации характеризует скорость уменьшения надоев после достижения пика лактации. Считается, что от ин-

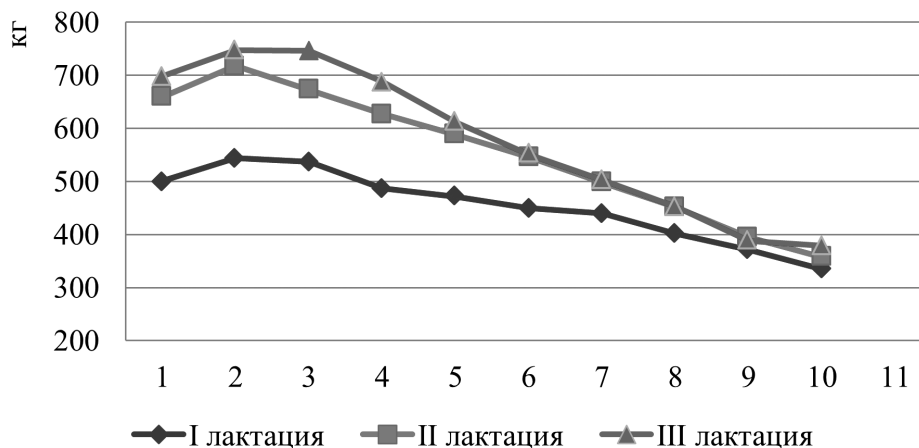


Рисунок 1 – Лактационные кривые надоев по лактациям, %

Таблица 4 – Изменение коэффициентов лактационной кривой коров ярославской породы по лактациям

Лактация	Надой за 305 дн. лактации, кг	Высший месячный надой, кг	КПЛ, %	КПцЛ, %
I	4562,3±91,5	544,5±14,1	88,5±2,1	73,9±1,4
II	5304,9±107,8	717,7±17,1	84,1±1,4	70,5±1,2
III	5437,9±155,8	747,5±19,6	85,7±1,6	68,9±1,3

тенсивности падения надоев в период лактации зависит молочная продуктивность в целом за весь продуктивный цикл.

Для коров ярославской породы характерны плавно спадающие лактационные кривые за ряд лактаций. Коровы по первой лактации отличаются более стабильной и плавно спадающей лактационной кривой.

На основании данных фактической молочной продуктивности были определены коэффициенты полноценности и постоянства лактационной кривой. Результаты приведены в таблице 4.

Для коров ярославской породы характерен достаточно высокий коэффициент постоянства лактации, который у коров-первотелок составил 88,5%, что выше, чем по второй и третьей лактациям на 4,4 и 2,8%.

Первотелки с довольно устойчивой лактационной кривой также имели более высокий коэффициент полноценности лактации – 73,9%.

Сравнительно высокий коэффициент падения лактационной кривой характерен по второй и третьей лактациям, т.к. кривая лактации для них имеет умеренно падающий характер.

В таблице 5 представлены показатели продуктивности коров с разным коэффициентом постоянства лактации.

Высокие надои по первой, второй и третьей лактациям имели коровы с коэффициентом постоянства лактации более 100% (4699, 5590,3 и 5667,3 кг соответственно), но разность недостоверна; наибольшая разность среди сравниваемых групп была по второй лактации – 7,6%. Самое высокое содержание жира в молоке у коров 1 группы по третьей лактации с КПЛ меньше 100% – 4,65%. Во 2 группе коров с КПЛ более 100% по первой лактации установлена достоверная разность по содержанию массовой доли белка на 0,09 абс.%. Наибольшая разность по количеству молочного жира среди сравниваемых групп была по второй

Таблица 5 – Количественные и качественные показатели молока у коров ярославской породы с разным коэффициентом постоянства лактации

Лак-та-ция	КПЛ, %	n	Статисти-ческие параметры	КПЛ, %	Надой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	МДБ, %	МДБ, кг
I	< 100 1 группа	53	X±Sx	83,7±1,6	4331,0±103,3	4,63±0,05	200,4±5,2	3,15±0,02	136,7±3,3
			Cv, %	11,6	14,1	7,1	15,2	4,7	14,5
	≥100 2 группа	10	X±Sx	109,7±3,1	4699,0±285,0	4,53±0,06	213,4±14,8	3,24±0,04*	151,5±7,1
			Cv, %	7,9	17,2	4,5	19,7	6,6	13,3
II	< 100 1 группа	57	X±Sx	82,6±1,2	5197,2±114,8	4,51±0,04	235,1±6,3	3,26±0,02	169,2±3,6
			Cv, %	10,7	15,6	7,0	19,1	5,8	15,2
	≥100 2 группа	6	X±Sx	103,1±1,5	5590,3±544,2	4,49±0,1	252,6±30,2	3,21±0,03	179,6±17,0
			Cv, %	2,9	19,5	4,7	23,9	2,4	18,9
III	< 100 1 группа	55	X±Sx	83,1±1,4	5376,9±173,7	4,65±0,06	255,4±7,4	3,14±0,02	169,2±5,6
			Cv, %	12,0	23,3	10,0	20,9	4,8	23,7
	≥100 2 группа	8	X±Sx	108,3±2,0	5667,3±375,5	4,47±0,14	255,4±23,4	3,16±0,04	179,7±14,0
			Cv, %	4,5	16,2	7,9	22,5	3,8	19,1

Сравнение между группами с КПЛ < 100 и ≥ 100: \* – P > 0,95.

лактации – 7,4%, по количеству молочного белка по первой лактации – 10,8%.

Установлено, что больший коэффициент молочности оказался у коров во вторую лактацию – 1143 кг – в группе с коэффициентом постоянства лактации более 100%.

### **Выводы**

Таким образом, для обоснованного генетического совершенствования стада молочного скота

важна оценка коров по показателям молочной продуктивности с учетом индивидуальных биологических особенностей животных. Данные продуктивности коров с разными коэффициентами постоянства лактации могут стать дополнительным тестом в селекции ярославского скота. В стаде следует вести отбор коров в племенное ядро с высоким коэффициентом постоянства лактации по первой лактации с соблюдением норм кормления.

### **Литература**

1. Тамарова, Р.В. Создание высокопродуктивных племенных стад ярославской породы крупного рогатого скота [Текст] / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – № 1. – С. 31–35.
2. Москаленко, Л.П. Современные методы оценки продуктивности коров молочного направления: научно-методические рекомендации [Текст] / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 102 с.
3. Коновалов, А.В. Оценка молочной продуктивности коров ярославской и айрширской пород в товарном стаде [Текст] / А.В. Коновалов, Л.П. Москаленко // Вестник АПК Верхневолжья. – 2009. – № 7. – С. 23–26.
4. Деминова, О.В. Повышение уровня молочной продуктивности и качества молока коров при использовании бактериального препарата (пробиотика) [Текст]: дис. ... канд. с.-х. наук / Оксана Владимировна Деминова. – Вологда-Молочное, 2002. – 142 с.
5. Гуляева, М.Е. Пищевое поведение коров черно-пестрой породы при включении в их питание кормовых дрожжей [Текст] / М.Е. Гуляева, Т.С. Кулакова, Т.Ф. Маслова // Молочнохозяйственный вестник. – 2011. – № 4. – С. 37–39.
6. Кахикало, В.Г. Практикум по племенному делу в скотоводстве [Текст] / В.Г. Кахикало, З.А. Иванова, Т.Л. Лещук, Н.Г. Предеина. – СПб.: Лань, 2010. – 288 с.

### References

1. Tamarova, R.V. Sozdanie vysokoproduktivnyh plemennyh stad jaroslavskoj porody krupnogo rogatogo skota [Tekst] / R.V. Tamarova // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2013. – № 1. – S. 31–35.
2. Moskalenko, L.P. Sovremennye metody ocenki produktivnosti korov molochnogo napravlenija: nauchno-metodicheskie rekomendacii [Tekst] / L.P. Moskalenko, N.A. Murav'eva, N.S. Furaeva. – Jaroslavl': FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSXA», 2014. – 102 s.
3. Konovalov, A.V. Ocenka molochnoj produktivnosti korov jaroslavskoj i ajrshirskoj porod v tovarnom stade [Tekst] / A.V. Konovalov, L.P. Moskalenko // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2009. – № 7. – S. 23–26.
4. Deminova, O.V. Povyshenie urovnja molochnoj produktivnosti i kachestva moloka korov pri ispol'zovanii bakterial'nogo preparata (probiotika) [Tekst]: dis. ... kand. s.-h. nauk / Oksana Vladimirovna Deminova. – Vologda-Molochnoe, 2002. – 142 s.
5. Gulyaeva, M.E. Pishhevoe povedenie korov cherno-pestroj porody pri vključenii v ih pitanie kormovyh drozhzhej [Tekst] / M.E. Gulyaeva, T.S. Kulakova, T.F. Maslova // Molochnohozjajstvennyj vestnik. – 2011. – № 4. – S. 37–39.
6. Kakhikalo, V.G. Praktikum po plemennomu delu v skotovodstve [Tekst] / V.G. Kakhikalo, Z.A. Ivanova, T.L. Leshchuk, N.G. Predeina. – SPb.: Lan', 2010. – 288 s.

## ОБЪЯВЛЕНИЕ

**В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 году вышла монография «СЕЛЕКЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА»**

**Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.А. Сенченко, Р.Д. Гарин.**

В монографии рассмотрены вопросы реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Представлены результаты исследований по совершенствованию методов управления селекционным процессом на основе выявления генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Предложена стратегия, позволяющая получить селекционно-экономический эффект при раздое по максимальной лактации. Впервые применен симплекс-метод и уравнения множественных регрессий для оптимизации селекционного процесса, что позволяет увеличить эффективность использования матерей коров.

Монография предназначена для научных работников, студентов и аспирантов ВУЗов и НИИ селекционного профиля, приведенные рекомендации увеличивают селекционно-экономический эффект при работе с крупным рогатым скотом ярославской породы.

**УДК 636.03; ББК 46.0; ISBN 978-5-98914-171-5; 140 С.**

**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:**

**150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58,**

**ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА**

**e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru**