

УДК 637.041

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОРОДЫ И ФАЗЫ ВЗЯТИЯ ПРОБЫ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОКА

### **Недопекин Данил Евгеньевич**

студент, Российский государственный аграрный университет

– МСХА им. К.А. Тимирязева

г. Москва, Россия

e-mail: Reptideni2005@gmail.com

### **Садовникова Марина Алексеевна**

магистрант, Российский государственный аграрный университет

– МСХА им. К.А. Тимирязева

г. Москва, Россия

e-mail: marina.sadovnikova.02.08@gmail.com

### **Фокина Нина Николаевна**

к.б.н., преподаватель, ЦОД «Гелиос»

г. Рязань, Россия

e-mail: cod.rzn62@yandex.ru

**Аннотация.** Высокие темпы развития молочного скотоводства в нашей стране придают высокую степень важности вопросам разведения высокопродуктивных пород скота, имеющих соответствующее значение качественных показателей молока. Известно, что породная принадлежность, наряду с техникой доения, играют важную роль в молочной продуктивности, в частности, на качественные её показатели. Следовательно, выявление наиболее высокопродуктивных пород скота – это первостепенная задача, решающая проблему растущего спроса на продукцию молочного скотоводства. Целью исследования являлся анализ молочной продуктивности и качественного состава молока коров трех пород, разводимых в ИП ГКФХ «Новичков Михаил Викторович» Рязанской области. В ходе исследования были рассчитаны показатели качественного состава молока (массовая доля жира, массовая доля белка, лактоза и сухой обезжиренный остаток молока). Определена разница в содержании данных компонентов на начальной и заключительной стадиях доения. В результате исследования выявлено преимущество коров симментальской породы. Сделаны рекомендации о проведении селекционно-племенной работы, направленной на повышение удоев коров черно-пестрой и симментальской пород с сохранением высоких значений показателей качественного состава молока.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, компоненты молока, черно-пестрая порода, симментальская порода, голштинская порода, доение, качество молока.

---

## RESEARCH ON THE INFLUENCE OF BREED AND SAMPLING PHASE ON MILK QUALITY COMPOSITION

**Danil E. Nedopekin**

student, K.A. Timiryazev Russian State Agrarian University

Moscow, Russia

e-mail: Reptideni2005@gmail.com

**Marina A. Sadovnikova**

Master's degree student

K.A. Timiryazev Russian State Agrarian University

Moscow, Russia

e-mail: marina.sadovnikova.02.08@gmail.com

**Nina N. Fokina**

Lecturer, Ph.D. in Biology, Center for Gifted Children «Helios»,

Ryazan, Russia

e-mail: cod.rzn62@yandex.ru

**Abstract.** High rates of development of dairy cattle breeding in our country give a high degree of importance to the issues of breeding high-yielding breeds of cattle, which have a corresponding importance of qualitative indicators of milk. It is known that breed affiliation, along with milking technique, play an important role in milk productivity, in particular, on its qualitative indicators. Consequently, identification of the most highly productive breeds of cattle is a primary task that solves the problem of growing demand for dairy cattle breeding products. The purpose of the study was to analyze the milk productivity and qualitative composition of milk of cows of three breeds bred in PE peacant farm «Novichkov Mikhail Viktorovich», Ryazan region. In the course of the research were calculated indicators of the qualitative composition of milk (mass fraction of fat, mass fraction of protein, lactose and skim milk solids). The difference in the content of these components at the initial and final stages of milking was determined. As a result of the research the advantage of Simmental cows was revealed. Recommendations on carrying out selection and breeding work aimed at increasing milk yields of Russian Black Pied and Simmental cows with preservation of high values of indicators of milk quality composition were made.

**Keywords:** milk productivity, milk components, Russian Black Pied, Simmental, Holstein, milking, milk quality.

**Введение**

Животноводство Рязанской области в динамике последних лет характеризуется ростом поголовья крупного рогатого скота и значительным ростом производства молока. По данным министерства сельского хозяйства Рязанской области в

2022 году область заняла 4-е место по объему производства молока в Центральном федеральном округе. Таким образом, актуальной проблемой развития молочного скотоводства является разведение высокопродуктивных пород скота, помимо высоких показателей удоя, имеющих соответствующее значение качественных показателей молока.

В опытах многих исследователей установлено, что нерегулярное, неполное выдаивание, а также замедленное опорожнение вымени при доении ведет к снижению удоя и жирности молока, более резкому падению лактационной кривой и сокращению числа дней лактации, к преждевременному запуску коров [5]. Кроме того, состав компонентов молока в первых струйках отличается от состава в последних струях. Таким образом, породная принадлежность, наряду с техникой доения, играют важную роль в молочной продуктивности крупного рогатого скота, в частности, на качественные её показатели.

Целью данной работы является анализ молочной продуктивности и качественного состава молока коров трех пород: голштинской, черно-пестрой, симментальской в условиях ИП ГКФХ «Новичков Михаил Викторович» Рязанской области. Исходя из цели, был сформирован ряд задач: обозначить и проанализировать породный состав поголовья крупного рогатого скота, разводимого в Рязанской области; рассчитать значения основных качественных и количественных показателей, характеризующих молочную продуктивность коров исследуемых пород; определить разницу в значениях исследуемых показателей на разных стадиях доения; выявить наиболее предпочтительную для разведения на предприятии породу.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование проведено на базе ИП ГКФХ «Новичков Михаил Викторович», д. Веденовка Ряжского района Рязанской области, специализирующемся на разведении крупного рогатого скота трех пород: голштинской, черно-пестрой и симментальской. Для создания групп было отобрано по 10 голов каждой породы возрастом 3,5-4 лет на втором месяце второй лактации. Содержание коров всех групп – привязное, на матах. Для всех групп применялись стандартные рационы кормления для дойного стада крупного рогатого скота, доение – двухкратное.

Взятие проб производилось вручную в начале (после сдаивания первых струек) и конце доения. Анализ проб молока проводили на основе определения содержания жира, белка, лактозы и СОМО в лабораторных условиях на базе ОГБУЛО «Детский эколого-биологический центр». Исследование взятых проб проведено с помощью прибора «Эксперт».

#### **Результаты и обсуждение**

Породная принадлежность, как фактор, влияющий на молочную продуктивность, является основополагающим в молочном скотоводстве. Однако конкретные

условия содержания, а также климатические условия местности/региона, в которой разводится поголовье, в той же степени оказывают воздействие на молочную продуктивность коров.

Оценка современных тенденций развития отрасли животноводства, в частности, скотоводства, в индустриально развитых странах показала, что на современном этапе нельзя получить высокую продуктивность скота без использования лучших пород мира, что для России означает – импортных пород. В нашей стране разводится большое количество пород крупного рогатого скота (более 25), самыми многочисленными из которых являются голштинская и черно-пестрая [3].

Породный состав крупного рогатого скота в хозяйствах Рязанской области также представлен в основном двумя породами – голштинской и черно-пестрой, причем удельный вес зарегистрированного голштинского скота составляет 94 %.

Симментальский скот уже много лет находится на четвертом месте по численности поголовья, т.к. имеет достаточное поголовье, качественный контроль и учет молочной продуктивности, а также наличие не только отечественного, но и зарубежного генетического материала быков-производителей [4]. Скот данной породы достаточно широко распространен на территории Российской Федерации, а молоко симменталов отличается высоким содержанием жира и белка [1]. При этом в ЦФО насчитывается 21,1% от общего количества крупного рогатого скота данной породы, разводимого на территории России.

Следовательно, все три исследуемые породы имеют достаточное распространение и представляют интерес для разведения в Рязанской области. Средние показатели молочной продуктивности изучаемого поголовья по трем породам представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Молочная продуктивность коров голштинской, черно-пестрой и симментальской пород**

Показатель	Порода						
	Голштинская (n=10)		Черно-пестрая (n=10)		Симментальская (n=10)		
	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	$\bar{X} \pm m$	Cv, %	
Суточный удой, кг	23,57±0,73	3,11	21,58 ±0,80	3,72	20,99±1,36	6,51	
Состав молока	МДЖ, %	4,06±0,25	6,27	4,46±0,43	1,96	5,02±0,18	3,73
	МДБ, %	3,52±0,16	4,39	3,65±0,28	7,57	3,82±0,14	3,98
	Лактоза, %	5,03±0,32	6,41	4,64±0,44	9,57	4,73±0,38	8,02
	СОМО, %	9,42±0,45	4,80	9,14±0,32	3,57	9,05±0,48	5,31

По результатам, представленным в сводной таблице, можно сделать заключение о высоком уровне молочной продуктивности всех трех пород, разводимых на предприятии. Средний суточный удой исследуемого поголовья коров голштинской породы превышает удои поголовья черно-пестрой и

симментальской пород на 8,45 и 10,95% соответственно, что говорит о преимуществе данной породы для разведения в целях повышения валовых надоев по хозяйству. Однако, учитывая тенденцию современного молочного скотоводства, нацеленную на производство биологически полноценной и высококачественной продукции, важно принимать во внимание показатели состава молока. Так, наибольшее значение показателя массовой доли жира имеют коровы симментальской породы (5,02%); данное значение превосходит МДЖ коров голштинской и черно-пестрой породы на 0,96 и 0,56% соответственно. Коровы симментальской породы также имеют наивысшее значение показателя МДБ, равное 3,82%, при разности с прочими изучаемыми породами на 0,30 и 0,17%, однако разность данных показателей незначительна.

Количество лактозы в молоке не является признаком, напрямую характеризующим молочную продуктивность, однако, в тенденции последних лет существует явная необходимость качественного анализа молока на содержание лактозы. Это обусловлено её благоприятным влиянием на биологическую полноценность и технологическую пригодность молока к переработке, что, в частности, имеет большую важность при производстве продуктов питания детей, особенно грудного возраста. Кроме того, исследования, начатые с 2021 года, доказали наличие положительной коррелятивной связи величины удоя с содержанием лактозы в молоке коров [2].

В исследуемом поголовье наибольшее содержание лактозы в молоке имели коровы голштинской породы, что подтверждает взаимосвязь между величиной удоя и содержанием лактозы и делает перспективным проведение качественного анализа молока по указанному показателю.

Сухой обезжиренный остаток молока (СОМО) отражает натуральность и полноценность сырья, при этом норма содержания для коровьего молока составляет от 8,2%. Таким образом, количество СОМО в пробах всех трех пород находится на высоком уровне, что говорит о высоком генетическом потенциале поголовья и о высоком качестве производимого молока.

Кроме того, на качественный состав имеет влияние период взятия пробы в процессе доения. В таблице 2 обозначен качественный состав проб молока исследуемого поголовья в начальную и заключительную стадии доения.

Таблица 2

**Качественный состав молока в зависимости от стадии доения**

Показатели							
Начальная стадия				Заключительная стадия			
МДЖ, %	МДБ, %	Лактоза, %	СОМО, %	МДЖ, %	МДБ, %	Лактоза, %	СОМО, %
Голштинская порода (n = 10)							
1,37 ± 0,12	3,36 ± 0,09	4,64 ± 0,33	8,75 ± 0,78	8,57*** ± 0,56	2,80** ± 0,12	3,86 ± 0,58	7,31 ± 0,74

Черно-пестрая порода (n = 10)							
2,17 ±0,25	3,47 ±0,07	4,80 ±0,11	9,03 ±0,21	9,23*** ±0,18	2,79*** ±0,07	3,84** ±0,26	7,32*** ±0,10
Симментальская порода (n = 10)							
2,58 ±0,04	3,75 ±0,02	5,28 ±0,14	9,85 ±0,24	11,99*** ±1,08	2,76*** ±0,14	3,81 ±1,43	7,23** ±0,19

В соответствии с полученными данными можно подтвердить значительную разницу показателей на начальной и заключительной стадиях. При этом различия по массовой доле жира и белка являются статистически достоверными по всем трем породам.

Стоит отметить закономерность увеличения значения МДЖ и снижение прочих показателей в процессе доения. Так же, согласно данным таблицы, можно подтвердить высокий уровень молочной продуктивности и качество молока коров симментальской породы (МДЖ на начальной стадии наивысшая (3,75%), МДБ на заключительной стадии наивысшая (11,99%)). Таким образом, при правильной технике выдаивания коровы данной породы могут демонстрировать максимальный уровень молочной продуктивности, что значительно повысит выход молока с высокими качественными характеристиками.

### Заключение

В соответствии с поставленной целью и достигнутыми результатами можно сделать вывод о преимуществах разведения симментальской породы крупного рогатого скота на предприятии. Для повышения общего уровня молочной продуктивности на предприятии рекомендуется проводить селекционно-племенную работу, направленную на повышение удоев коров черно-пестрой и симментальской пород с сохранением высоких значений показателей качественного состава молока.

### Список литературы

1. Анисимова Е.И. Молочная продуктивность полновозрастных коров симментальской породы отечественной и немецкой селекции // Сборник научных трудов Краснодарского Научного Центра по зоотехнии и ветеринарии. Краснодарский НЦЗиВ, 2019. Т. 8. № 1. С. 4-8. DOI: 10.34617/mmka-n158
2. Дыдыкина, А. Л. Влияние величины удоя и основных компонентов молока на содержание лактозы / А. Л. Дыдыкина, А. А. Наконечный // Молочная промышленность. – 2021. – № 2. – С. 62-64. – DOI 10.31515/1019-8946-2021-02-62-64. – EDN ROPJIR.

3. Игнатъева, Л. П. Характеристика современной популяции крупного рогатого скота симментальской породы России / Л. П. Игнатъева // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 100-108. – DOI: 10.47737/2307-2873\_2021\_36\_100. – EDN: RSPMZY.

4. Павлова, Н.И. Сравнение генетического разнообразия коров симментальской породы австрийской и местной селекций, разводимой в Республике Саха (Якутия) / Н.И. Павлова, Н.П. Филиппова, В.В. Доходов, Х.А. Куртанов // Аграрная наука: Вызовы и перспективы: материалы региональной научно-практической конференции. Якутск, 2018. С. 52-56.

5. Редькин, С. В. Периоды лактации коровы с точки зрения нормальной физиологии / С. В. Редькин, Н. Р. Балгабаева // Инновационная наука. – 2022. – № 1-2. – С. 138-139. – EDN: XUVPQG.

© Недопекин Д.Е., Садовникова М.А., Фокина Н.Н., 2023