

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

**Катмаков Петр Сергеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Анисимова Екатерина Ивановна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ  
ГНУ «Научно-исследовательский институт Юго-Востока Россельхозакадемии»  
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8 (8422) 44-30-62

**Ключевые слова:** симментальская порода, селекция, адаптация, генетический потенциал, поволжский тип, лактация, энергия роста, линия, освежение крови, быки-производители.

В работе приведены результаты оценки животных симментальской породы разной селекции по весовому росту, молочной продуктивности и физико-химическому составу молока. Установлено, что потомки симментальских быков немецкой селекции во все возрастные периоды отличались более высокой интенсивностью роста (на 3,7–6,1%). По удою за первую лактацию симментальские коровы немецкой селекции превосходили сверстниц отечественной селекции на 265 кг (7,6%), массовой доле жира и белка – на 0,08 и 0,03%, выходу продукции – на 13,6 кг (9,8%) и 10,0 кг (8,6%). Более продуктивными оказались дочери быков линии Хорунга 9094147 немецкой селекции. Их превосходство по удою над потомками быков линии Флориана 374 составило по первой лактации 803 кг, или 20,8%. По физико-химическому составу молока между животными исходных линий значительных различий не выявлено.

### Введение

Молочный скот Поволжья длительное время был представлен в основном животными симментальской породы, которые отличаются выраженной адаптационной пластичностью, высокой мясной продуктивностью и хорошей воспроизводительной способностью. Однако в связи с переводом отрасли на промышленную основу симменталы несколько потеряли былую популярность по причине плохой приспособленности коров к машинному доению. Кроме того, как порода комбинированного направления продуктивности, она не может составить конкуренцию молочным породам скота по молочной продуктивности [1-8].

В решении самых сложных задач современного животноводства в условиях резко континентального климата Поволжья ключевую роль играют адаптивные качества животных и селекция, направленная на повышение их продуктивности, ресурсоэкономичность и природоохранность. Решению этих проблем и способствует рациональное использование высокоценных внутрипородных ресурсов [9-12].

Системный подход в адаптивной стратегии, направленный на предпочтительное использование хорошо зарекомендованных пород в Поволжье, в частности, симментальской, позволит более полно использовать местные природные ресурсы и уменьшить рост энергозатрат на каждую единицу дополнительной продукции [13].

### Объекты и методы исследований

Исследования проводили в стаде симментальской породы скота СПК «Абодимовский». Объектом исследований были животные симментальской породы немецкой и отечественной селекции. Потомство быков немецкой селекции принадлежало линии Хорунга 9094147, отечественной – линии Флориана 374. Стадо характеризуется высоким уровнем селекционной работы, хорошо поставленным племенным учетом, устойчивой кормовой базой. Показатели молочной продуктивности дочерей быков исходных линий изучали в одинаковых условиях кормления и содержания. Исследования проводили по общепринятым в зоотехнии методикам, также были использованы данные зоотехнического и племенного учета, бонитировки скота, каталоги быков-производителей племпредприятий. Контроль за ростом молодняка осуществляли путем ежемесячного индивидуального взвешивания и вычисления среднесуточных приростов. Молочную продуктивность коров учитывали ежемесячно по контрольным дойкам. Пробы молока для анализа физико-химического состава брали пропорционально удою. Содержание жира в молоке определяли на приборе «Милко-тестер», общего белка – методом Кьельдаля в модификации ВИЖ-а, сухое вещество и СОМО – расчетным методом. Цифровые данные, полученные в ходе исследований, обработаны биометрически на персональном компьютере с использованием программ по методикам Н.А. Плохинского

[14], Е.К. Меркурьевой [15].

### Результаты исследований

В селекционной работе с симментальской породой скота широко используются производители разного происхождения. Так, в последние годы в хозяйствах Саратовской области используется сперма высокоценных производителей данной породы селекции Германии и Австрии. В частности, семя быков немецкой селекции завозилось в базовое хозяйство СПК «Абодимовский». В итоге в молочном стаде данного хозяйства были получены потомки симментальских быков двух направлений: молочного типа – немецкой селекции и молочно-мясного – отечественной поволжской. Поэтому нами была поставлена задача: изучить весовой рост, молочную продуктивность и физико-химический состав молока дочерей симментальских быков немецкой селекции в сравнительном аспекте со сверстницами отечественной селекции.

Исследования показали, что при затратах кормов в расчете на одну голову за период от рождения до 18-месячного возраста 2568 корм. ед. и 264,3 кг переваримого протеина симментальские телки исходных селекций достигли к этому возрасту живой массы 380,6–401,2 кг при интенсивности роста 627–662 г. Потомки симментальских быков немецкой селекции во все возрастные периоды отличались более высокой интенсивностью роста (табл.1). Живая масса их при рождении оказалась больше, чем у сверстниц отечественной селекции, на 1,4 кг, или 3,7 %.

С возрастом эта разница увеличивается. В возрасте 6 мес. она уже составила в пользу их 7,3 кг (4,5 %), в 12 мес. – 17,0 кг (6,1 %) и в 18-месячном возрасте – 20,6 кг, или 5,4 %, однако достоверные различия установлены лишь в возрасте 12 и 18 месяцев ( $P < 0,05$ ).

Интенсивный рост телок и возможность их раннего использования для племенных целей имеет ряд преимуществ в экономическом отношении, т.к. позволяет значительно сократить непродуктивный период жизни животных. Как видно из результатов исследований, потомки симментальских быков немецкой селекции обладают более высокой энергией роста в сравнении со сверстницами отечественной селекции они более скороспелы и быстрее увеличивают живую массу в молодом возрасте.

Анализ результатов оценки молочной продуктивности выявил, что полученное потомство характеризуется довольно высоким генетическим потенциалом удоя. За 122 дня укорочен-

Таблица 1

### Динамика живой массы телок симментальской породы разной селекции, кг

| Возраст, мес.                                   | Группа            |                        |
|---|-------------------|------------------------|
|   | немецкой селекции | отечественной селекции |
| При рождении                                    | 38,8 + 0,74       | 37,4 + 0,68            |
| 6   | 167,8 + 3,1       | 160,5 + 2,7            |
| 12  | 295,6 + 5,3       | 278,6 + 4,9            |
| 18  | 401,2 + 6,2       | 380,6 + 5,8            |
| Среднесуточный прирост за период выращивания, г | 662               | 627                    |

Таблица 2

### Молочная продуктивность коров симментальской породы разной селекции за летне-пастбищный период

| Показатели       | Группа            |                        |
|------------------|-------------------|------------------------|
|                  | немецкой селекции | отечественной селекции |
| Количество коров | 12                | 15                     |
| Удой, кг         | 2442 + 252        | 2066 + 146             |
| МДЖ, %           | 4,12 + 0,05       | 3,97 + 0,03            |
| МДБ, %           | 3,55 + 0,03       | 3,49 + 0,04            |

Примечание: \*)  $P < 0,05$

ной лактации весенне-летнего периода при содержании лактирующих коров в лагере на естественных и сеяных пастбищах от симменталов немецкой селекции надоено по 2642 кг молока, что на 376 кг, или 16,6 % больше, чем от коров отечественной селекции (таблица 2). По содержанию жира и белка в молоке они имели превосходство соответственно на 0,15 % и 0,06 %.

Потомки симментальских быков немецкой селекции характеризуются большей стабильностью месячных удоев: колебание удоев по месяцам лактации у них составило 3,67–3,80 % против 7,5–9,3 % у потомков быков отечественной селекции.

Удой коров исходных групп за 305 дней первой лактации и качественные показатели молока приведены в таблице 3. Данные таблицы показывают, что симменталы немецкой селекции превосходили своих сверстниц отечественной селекции по удою на 265 кг (7,6 %), массовой доле жира и белка – на 0,08 % и 0,03 %. По выходу молочного жира и белка разница в пользу симменталов немецкой селекции составила 13,6 кг (9,8 %) и 10,0 кг (8,6 %).

В связи с тем что в стаде симментальской породы скота СПК «Абодимовский» лактируют в большем количестве потомки быков, принад-

лежащих линиям Хорунга 9094147 немецкой селекции и Флориана 374 – отечественной, нами были оценены данные линии по молочной продуктивности и физико-химическому составу молока (табл. 4). Исследования показали, что наиболее продуктивными были дочери быков линии Хорунга 9094147. По удою за 305 дней лактации они превосходили сверстниц линии Флориана 374 на 803 кг, или на 20,8 %.

Коровы исходных линий по жирномолочности и белковомолочности имели близкие показатели. Содержание данных компонентов было больше в молоке потомков быков линии Хорунга 9094147 лишь на 0,05 и 0,04 %. По другим ингредиентам молока между животными данных линий значительных различий также не выявлено.

#### Выводы

Таким образом, использование для освежения крови симменталов Поволжья быков-производителей исходной породы немецкой

селекции позволяет в одинаковых условиях кормления и содержания получать скороспелых потомков с высокой энергией роста и продуцирующих более концентрированное молоко в значительно большем количестве, чем симменталы отечественной селекции. Поэтому использование для качественного улучшения симменталов Поволжского зонального типа быков этой же породы немецкой селекции – эффективное мероприятие.

#### Библиографический список

1. Эйсер, Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом / Ф.Ф. Эйсер. - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 110-126.
2. Дедов, М.Д. Симментальский и сывчевский скот / М.Д. Дедов. - М.: Колос, 1975. - 386 с.
3. Эрнст, Л.К. Современные методы совершенствования молочного скота / Л.К. Эрнст, В.А. Чемм. - М.: Колос, 1972. - 375 с.
4. Катмаков, П.С. Создание новых высокопродуктивных типов и популяций молочного скота / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова. - Ульяновск: ГСХА, 2010. - 242 с.
5. Анисимова, Е.И. Эффективность использования разных внутривидовых типов при совершенствовании симментальского скота в Среднем Поволжье / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Рекомендации. - Саратов, 2011. - 47 с.
6. Катмаков, П.С. Повышение эффективности селекции симментальского скота / П.С. Катмаков, Н.В. Фадеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - №2. - С. 61- 66.
7. Генетические маркеры в селекции молочного скота / П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, А.В. Бушов, Н.И. Стенькин. - Ульяновск, 2010. - 81 с.
8. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П. Хайсанов, П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко. - Ульяновск, 1997. - 308 с.
9. Катмаков, П.С. Методы подбора как генетический источник формирования внутривидовых типов / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №2 (30). - С. 94-100.
10. Гарькавый, Ф.Л. Повышение темпов генетического улучшения молочного скота путем чистопородного разведения / Ф.Л. Гарькавый // Повышение генетического потенциала молочного скота. -М.: Агропромиздат, 1986. - С. 112-117.

Таблица 3

#### Молочная продуктивность симментальских коров за первую лактацию

| Показатель         | Группа            |                        |
|--------------------|-------------------|------------------------|
|                    | немецкой селекции | отечественной селекции |
| Удой, кг           | 3744 + 102        | 3479 + 82              |
| МДЖ, %             | 4,06 + 0,06       | 3,98 + 0,04            |
| Молочный жир, кг   | 152,0 + 6,41      | 138,4 + 5,20           |
| МДБ, %             | 3,37 + 0,02       | 3,34 + 0,03            |
| Молочный белок, кг | 126,2 + 4,72      | 116,2 + 4,30           |

Таблица 4

#### Физико-химический состав молока коров разных линий

| Показатель            | Линия           |               |
|-----------------------|-----------------|---------------|
|                       | Хорунга 9094147 | Флориана 374  |
| Количество коров      | 15              | 15            |
| Удой, кг              | 4647 + 202      | 3844 + 140    |
| МДЖ, %                | 4,17 + 0,023    | 4,12 + 0,029  |
| МДБ, %                | 3,38 + 0,016    | 3,34 + 0,019  |
| Казеин, %             | 2,60 + 0,19     | 2,63 + 0,18   |
| Сывороточные белки, % | 0,78 + 0,044    | 0,71 + 0,036  |
| Сахар, %              | 4,59 + 0,05     | 4,66 + 0,04   |
| Кальций, мг %         | 127,7 + 1,48    | 126,8 + 1,42  |
| Фосфор, мг %          | 99,2 + 1,36     | 98,3 + 1,33   |
| Сухое вещество, %     | 12,61 + 0,038   | 12,50 + 0,042 |
| СОМО, %               | 8,44 + 0,035    | 8,38 + 0,030  |
| Кислотность, Т        | 17,8 + 0,53     | 17,5 + 0,48   |
| pH                    | 6,6             | 6,6           |
| Плотность, А          | 28,0 + 0,72     | 27,8 + 0,73   |

11. Пути повышения генетического потенциала скота палево-пестрых и бурых пород / М.Д. Дедов, М.Г. Спивак, Ю.П. Тимофеев [и др.] // Повышение генетического потенциала молочного скота. - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 82-87.

12. Катмаков, П.С. Совершенствование симментальской породы скота методами внутрипородной селекции и скрещивания / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова. - Ульяновск, 2017. - 187 с.

13. Карпова, О.С. Стратегия развития скотоводства в Поволжье / О.С. Карпова, Е.И. Анисимова // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - №7. - С. 2-4.

14. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. - М.: Колос, 1969. - 255 с.

15. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. - М.: Колос, 1970. - 422 с.

## MILK PRODUCTIVITY AND PHYSICAL AND CHEMICAL MILK CONTENT OF SIMMENTHAL COWS OF DIFFERENT SELECTION

*Katmakov P.S.<sup>1</sup>, Anisimova E.I.<sup>2</sup>  
FSBEI Ulyanovsk SAU<sup>1</sup>*

*State Scientific Institution "Research Institute of the Southeast of the Russian Academy of Agricultural Sciences"<sup>2</sup>  
432017, Ulyanovsk, Novyi Venets bld, 1; tel.: 8 (8422) 44-30-62*

*Key words: Simmenthal breed, selection, adaptation, genetic potential, Volga type, lactation, growth energy, line, blood refreshment, servicing bulls.*

*The evaluation results of Simmenthal animals of different selection for weight growth, milk productivity and the physical and chemical milk content are presented in the work. It is stated that descendants of Simmenthal bulls of German selection were characterized by a higher growth rate (by 3,7-6,1%) in all age periods. Simmenthal cows of German selection surpassed herdmates of Russian selection by 265 kg (7,6%), fat and protein by 0,08% and 0,03%, respectively, and product yield by 13,6 kg (9, 8%) and 10,0 kg 8.6%). The most productive were the daughters of the Khorung line bulls (9094147) of German selection. Their superiority in milk yield over descendants of the bulls of the Floriana line (374) was 803 kg, or 20,8% during the first lactation. As for the physical and chemical milk content, no significant differences were found between the animals of the initial lines.*

### *Bibliography*

- 1. Eisner, F.F. Breeding work in dairy cattle / F.F. Eisner. - M.: Agropromizdat, 1986. - P. 110-126.*
- 2. Dedov, M.D. Simmenthal and Sychevsky cattle / M.D. Dedov. - Moscow: Kolos, 1975. - 386 p.*
- 3. Ernst, L.K. Modern methods of dairy cattle improvement / L.K. Ernst, V.A. Chemm. - Moscow: Kolos, 1972. - 375 p.*
- 4. Katmakov, P.S. Development of new highly productive types and populations of dairy cattle / P.S. Katmakov, E.I. Anisimova. - Ulyanovsk: State Agricultural Academy, 2010. - 242 p.*
- 5. Anisimova, E.I. Efficiency of use of different intra-breed types in development of Simmenthal cattle in the Middle Volga region / E.I. Anisimova, P.S. Katmakov // Recommendations. -Saratov, 2011. - 47 p.*
- 6. Katmakov, P.S. Increasing the efficiency of Simmenthal cattle selection / P.S. Katmakov, N.V. Fadeeva // Vestnik of USAA, 2010. - №2. - P. 61- 66.*
- 7. Genetic markers in dairy cattle breeding / P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko, A.V. Bushov, N.I. Stenkin. - Ulyanovsk, 2010. - 81 p.*
- 8. Khaysanov, D.P. The use of Holstein breed in dairy cattle breeding in the Volga region / D.P. Khaysanov, P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko. -Ulyanovsk, 1997. - 308 p.*
- 9. Katmakov, P.S. Selection methods as a genetic source of intrabreed type formation / P.S. Katmakov, E.I. Anisimova // Vestnik of USAA, 2015. - №2 (30). - P. 94-100.*
- 10. Garkavyi, F.L. Increase in the rate of genetic improvement of dairy cattle by purely bred breeding / F.L. Garkavyi // Increase of genetic potential of dairy cattle. -M.: Agropromizdat, 1986. - P. 112-117.*
- 11. Ways to increase the genetic potential of cattle of pale-motley and brown breeds / M.D. Dedov, M.G. Spivak, Yu.P. Timofeev et al. // Increase of genetic potential of dairy cattle. -M.: Agropromizdat, 1986. - P. 82-87.*
- 12. Katmakov, P.S. Perfection of the Simmenthal cattle breed by means of intra-breed selection and crossing / P.S. Katmakov, E.I. Anisimova. - Ulyanovsk, 2017. - 187 p.*
- 13. Karpova, O.S. Development strategy of cattle breeding in the Volga region / O.S. Karpova, E.I. Anisimova // Dairy and meat cattle breeding. - 2001. - №7. - P. 2-4.*
- 14. Plokhinskiy, N.A. Manual on biometrics for livestock specialists / N.A. Plokhinskiy. - Moscow: Kolos, 1969. - 255 p.*
- 15. Merkurieva, E.K. Biometrics in the selection and genetics of farm animals / E.K. Merkurieva. - Moscow: Kolos, 1970. - 422 p.*