

УДК 636.082.12:636.22/.28

ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КОРОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РАЗНЫМ ЛИНИЯМ БЫКОВ

Еременко В. И., Стасенкова Ю. В.

*Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Курск, Россия
E-mail: vic.eriomenko@yandex.ru*

Практически ценным представляется изучение показателей естественной резистентности у коров, принадлежащих к различным линиям быков. Это позволит выявить животных, принадлежащих к определенной линии быка, с более высокими показателями естественной резистентности, таких как бактерицидная (БАСК), лизоцимная (ЛАСК) активность сыворотки крови и общих иммуноглобулинов. В связи с этим была поставлена задача определить наиболее резистентную линию коров, принадлежащих к линиям быков Ромулус, Редад, Хаксл и Хониг. Исследования были проведены на коровах 2-й лактации симментальской породы, которые принадлежали к разным линиям, по 10 голов в каждой группе. В крови определяли бактерицидную, лизоцимную активность сыворотки крови и общие иммуноглобулины. Продуктивность животных была практически одинаковой – на уровне 10600–11000 кг за лактацию. В результате проведенных исследований было установлено, что между уровнем молочной продуктивности коров в течение лактации и изучаемыми показателями установлена отрицательная корреляция, которая составляла от $r=-0,63-0,89$ в зависимости от показателей. Более высокие показатели БАСК, ЛАСК и общих иммуноглобулинов были у коров линии быка Ромулус по сравнению с коровами линии быков Редад, Хаксл и Хониг. Это позволяет рекомендовать как более резистентную линию коров быка Ромулус для преимущественного использования в селекционной работе со стадом коров.

Ключевые слова: бактерицидная, лизоцимная активность сыворотки крови (БАСК, ЛАСК), общие иммуноглобулины, линии коров быка Ромулус, Редад, Хаксл и Хониг.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим показателем уровня развития молочного скотоводства является качество ведения селекции животных. В настоящее время селекционная работа, как правило, направлена на увеличение уровня молочной продуктивности скота. Однако односторонняя селекция, связанная с увеличением продуктивности, приводит к снижению адаптивных свойств организма и резистентности [1–4]. В последние годы в нашей стране селекционные работы направлены на повышение уровня не только молочной продуктивности, но и устойчивости животных к различным заболеваниям. В связи с этим при селекционной работе необходимо учитывать генетическое происхождение животных. Особенно важным является изучение показателей резистентности у различных линий коров [5–12]. Поэтому детальное изучение коров различных линий быков позволит выявить наиболее резистентные линии крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на комплексе ООО «Защитное» Курской области. Объектом исследования были коровы симментальской породы, которые принадлежали к линиям быков Ромулус, Редад, Хаксл, Хониг. Животные выращивались в одинаковых условиях кормления и содержания. Уровень кормления соответствовал их физиологическим потребностям. Продуктивность коров была практически одинаковой и находилась на уровне 10600–11000 молока за лактацию. Кровь до утреннего кормления 1 раз в месяц отбирали у 10 животных от каждой линии коров. В крови определяли бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови на культуре кишечной палочки (*E. Coli*), по методике УНИИЭВ [13], а также общие иммуноглобулины цинк-сульфатным методом [14]. Обработку полученных результатов исследований проводили с использованием программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК).

Из данных, приведенных на рисунке 1, видно, что на первом месяце лактации бактерицидная активность сыворотки крови у коров, принадлежащих к разным линиям, была примерно на одинаковом уровне и находилась на уровне между $66,8 \pm 3,18$ % и $67,2 \pm 2,71$ %. На втором месяце лактации этот показатель у всех линий коров незначительно увеличился и находился между $68,2 \pm 3,08$ % и $70,2 \pm 3,99$ %. На пике лактации, который соответствовал третьему месяцу, наоборот, наблюдалось снижение бактерицидной активности сыворотки крови. По отношению ко второму месяцу лактации это снижение у коров линии быка Ромулус произошло на 8,4 %, у линии быка Редад – на 21,9 %, у линии быка Хаксл – на 23,9 %, у линии быка Хониг – на 18,6 %. В дальнейшем по ходу лактации произошло увеличение бактерицидной активности сыворотки крови. Это увеличение произошло у всех подопытных коров независимо от их линейной принадлежности. Сравнивая показатели бактерицидной активности сыворотки крови между подопытными группами коров, следует отметить, что до 8 месяца лактации этот показатель был незначительно выше у коров, принадлежащих к линии быка Ромулус, а на третьем месяце лактации у этой линии коров отмечены статистически достоверные различия по отношению к данным коров, принадлежащих к линиям быков Редад и Хаксл ($P < 0,05$). На четвертом месяце лактации такие различия были отмечены и у коров линии быка Хониг ($P < 0,05$). Между бактерицидной активностью сыворотки крови и среднесуточными удоями у всех линий коров установлена отрицательная корреляция, которая составила у коров линии быка Ромулус $r = -0,77$, у коров линии быка Редад $r = -0,81$, у коров линии быка Хаксл $r = -0,83$, у коров линии быка Хониг $r = -0,80$.

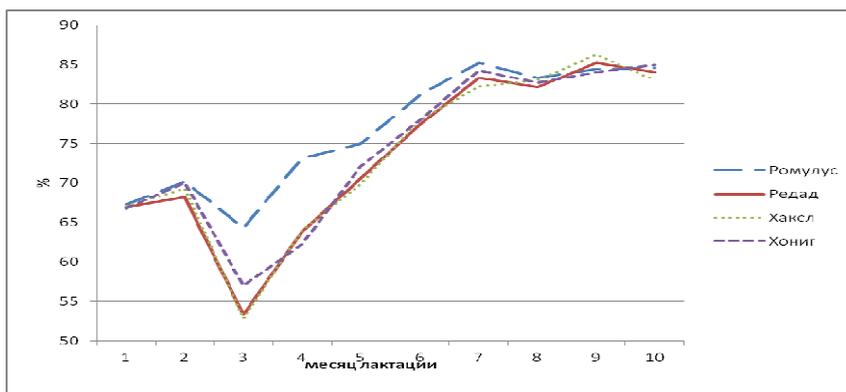


Рис. 1. Динамика бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) у коров, принадлежащих к разным линиям быков

Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК). Лизоцимная активность сыворотки крови на первом месяце лактации у подопытных коров была примерно на одинаковом уровне и составляла у коров линии быка Ромулус $15,5 \pm 1,43$ %, у линии быка Редад $14,8 \pm 1,92$ %, у линии быка Хаксл $14,6 \pm 1,37$ %, у линии быка Хониг $14,9 \pm 1,44$ %.

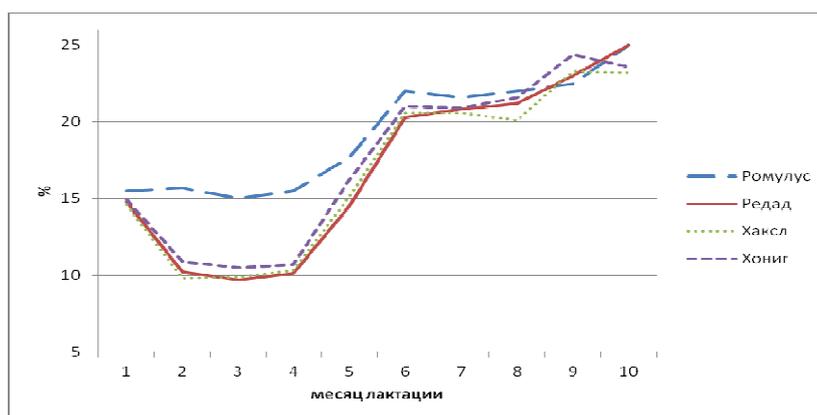


Рис. 2. Динамика лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) у коров, принадлежащих к разным линиям быков

К третьему месяцу лактации, который соответствовал пику лактации, произошло снижение этого показателя. Так, у коров линии быка Ромулус это снижение было незначительным и составило в этот период лактации $15,0 \pm 1,0$ %. У других линий коров это снижение было более значительным. Так, по отношению к первому месяцу лактации у коров линии быка Редад это снижение произошло на $65,5$ %, у линии быка Хаксл на $67,8$ % ($P < 0,05$), у линии быка Хониг на $70,5$ % ($P < 0,05$). В дальнейшем по ходу лактации наблюдалось увеличение лизоцимной активности сыворотки крови. Следует отметить, что более высокие значения этого

показателя до 8 месяца лактации были также отмечены у коров, принадлежащих к линии быка Ромулус. Так, на восьмом месяце лактации у коров линии быка Ромулус лизоцимная активность сыворотки крови составила $22,0 \pm 2,16 \%$, у коров линии быка Редад $21,2 \pm 1,7 \%$, у коров линии быка Хаксл $20,1 \pm 1,45 \%$, у коров линии быка Хониг $21,6 \pm 1,57 \%$. На девятом месяце лактации более высокие показатели лизоцимной активности сыворотки крови были у коров линии быка Хониг и составили $24,4 \pm 1,59 \%$, а на десятом месяце этот показатель был выше у коров линии быков Ромулус и Редад и составлял 25% . Между уровнем лизоцимной активности сыворотки крови и среднесуточными удоями коров установлена отрицательная корреляция. Так, у коров линии быка Ромулус она составила $r = -0,87$, у коров линии быка Редад $r = -0,89$, у коров линии быка Хаксл $r = -0,88$, у коров линии быка Хониг $r = -0,86$.

Таким образом, проведенные исследования БАСК и ЛАСК у лактирующих коров разных линий свидетельствуют о том, что более высокие значения этих показателей были отмечены у коров, принадлежащих к линии быков Ромулус. Между уровнем молочной продуктивности коров и показателями БАСК и ЛАСК установлена отрицательная коррелятивная связь.

Динамика общих иммуноглобулинов в крови лактирующих коров разных линий

При исследовании общих иммуноглобулинов в крови подопытных коров, принадлежащих к линиям быков Ромулус, Редад, Хаксл, Хониг, было установлено, что концентрация этого показателя независимо от генетического происхождения коров в первом триместре лактации была примерно одинаковой. Выраженных различий между подопытными линиями коров в этот период лактации не установлено. На первом месяце лактации уровень общих иммуноглобулинов в крови коров линии быка Ромулус составил $13,5 \pm 0,52$ мг/мл, у линии быка Редад $12,7 \pm 0,44$ мг/мл, у линии быка Хаксл $12,0 \pm 0,29$ мг/мл, у линии быка Хониг $12,2 \pm 0,54$ мг/мл.

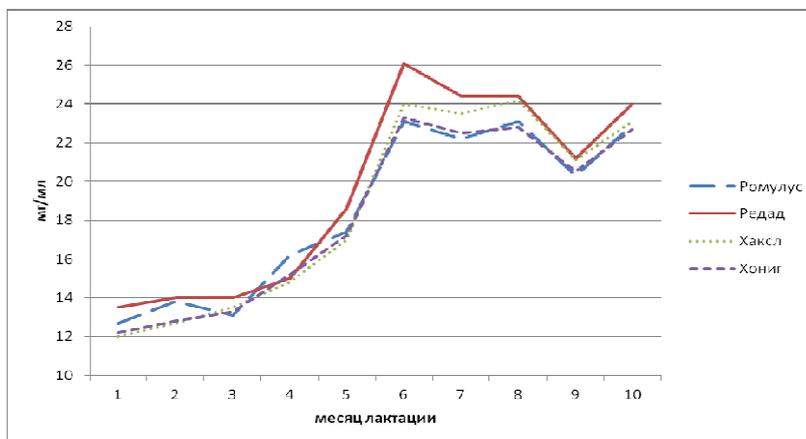


Рис. 3. Динамика общих иммуноглобулинов в крови лактирующих коров разных линий

На пике лактации эти значения незначительно у всех подопытных коров увеличились: у коров линии быка Ромулус до уровня $14,0 \pm 0,43$ мг/мл, у линии быка Редад до $13,1 \pm 0,47$ мг/мл, у линии быка Хаксл до $13,5 \pm 0,5$ мг/мл, у линии быка Хониг до $13,3 \pm 0,35$ мг/мл. В дальнейшем по ходу лактации концентрация общих иммуноглобулинов в крови подопытных линий коров постепенно увеличивалась. У коров линии быка Ромулус наибольшие значения этого показателя были на 6 месяце лактации и составили $26,1 \pm 0,79$ мг/мл. У других подопытных коров наибольшие значения общих иммуноглобулинов в крови были также на 6 месяце лактации. Так, у коров линии быка Редад этот показатель составил $23,1 \pm 0,78$ мг/мл. У коров линии быка Хаксл максимальные значения отмечены на 8 месяце лактации и составили $24,2 \pm 0,80$ мг/мл, у коров линии быка Хониг на 6 месяце лактации уровень общих иммуноглобулинов находился на уровне $23,3 \pm 0,53$ мг/мл. Между уровнем молочной продуктивности коров и концентрацией общих иммуноглобулинов в их крови установлена отрицательная корреляция. У коров линии быка Ромулус она составила $r = -0,63$, у линии быка Редад – $r = -0,68$, у линии быка Хаксл – $r = -0,69$, у линии быка Хониг – $r = -0,67$.

Сравнивая полученные результаты, можно заметить, что в отдельные месяцы лактации концентрация общих иммуноглобулинов в крови была выше у коров, принадлежащих к линии Ромулус. На 6 месяце лактации эти различия по отношению к сравниваемым линиям коров отмечены как статистически достоверные ($P < 0,05$). На 7 месяце лактации эти различия сохранились у коров, принадлежащих к линиям быка Редад и Хаксл ($P < 0,05$).

Таким образом, результаты исследований общих иммуноглобулинов в крови лактирующих коров, принадлежащих к разным линиям, свидетельствует о том, что более высокие значения этого показателя были у коров линии быка Ромулус по сравнению с линиями быка Редад, Хаксл и Хониг. Между концентрацией общих иммуноглобулинов в крови коров и среднесуточными удоями установлена отрицательная коррелятивная связь, которая была на уровне между $r = -0,63$ и $r = -0,69$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что более высокий уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, а также уровень общих иммуноглобулинов в крови наблюдался у коров линии быка Ромулус по отношению к сравниваемым линиям быков Редад, Хаксл, Хониг. Это свидетельствует о более высокой резистентности животных, принадлежащих к линии быка Ромулус.

Между бактерицидной активностью сыворотки крови и среднесуточными удоями у всех линий коров установлена отрицательная корреляция, которая составила у коров линии Ромулус $r = -0,77$, у коров линии Редад $r = -0,81$, у коров линии Хаксл $r = -0,83$, у коров линии Хониг $r = -0,80$.

Между уровнем лизоцимной активности сыворотки крови и среднесуточными удоями коров установлена отрицательная корреляция. Так, у коров линии Ромулус

она составила $r = -0,87$, у коров линии Редад $r = -0,89$, у коров линии Хаксл $r = -0,88$, у коров линии Хониг $r = -0,86$.

Между уровнем молочной продуктивности коров и концентрацией общих иммуноглобулинов в их крови установлена отрицательная корреляция. У коров линии Ромулус она составила $r = -0,63$, у линии Редад $r = -0,68$, у линии Хаксл $r = -0,69$, у линии Хониг $r = -0,67$. Отрицательную коррелятивную связь между показателями общей резистентности животных и молочной продуктивностью отмечают и другие исследователи. Это, видимо, связано с тем, что в период высоких удоев организм животных испытывает высокую напряженность и с влиянием питательных веществ на синтез молочных компонентов молока, в том числе и белковых, которые формируют общую резистентность животных [15].

В результате проведенных исследований для преимущественного использования в молочном стаде коров можно рекомендовать линию коров быка Ромулус, так как она имеет более высокие показатели БАСК, ЛАСК и общих иммуноглобулинов в крови, а значит обладает более высокой резистентностью по отношению к сравниваемым группам.

Список литературы

1. Емельянов А. С. О наследуемости свойств резистентности или противостояния к заболеваниям у сельскохозяйственных животных / А. С. Емельянов, Г. К. Сметанина, Н. Н. Кулакова // Генетика и новые методы селекции молочных пород скота. – М., 1970. – С. 34–39.
2. Еременко В. И. Метаболический статус, неспецифическая резистентность и их коррекция у крупного рогатого скота. / В. И. Еременко, О. Б. Сеин – Курск: Деловая полиграфия, 2011. – 194 с.
3. Красота В. Ф. Пути повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, Е. К. Меркурьева, Г. И. Шангин-Березовский // Генетическая устойчивость сельскохозяйственных животных к заболеваниям. – М., 1983. – Вып. 3. – С. 15–16.
4. Лебенгарц Я. З. Продуктивность, метаболизм, иммунологическая реактивность крупного рогатого скота в зависимости от факторов кормления / Я. З. Лебенгарц // С.-х. биология. – 1992. – № 6. – С. 96–106.
5. Бороздин Э. Устойчивость коров к маститам / Э. Бороздин, К. Клееберг, А. Хрунова // Животноводство. – 1981. – № 1. – С. 37–38.
6. Романенко Л. В. Мониторинг выращивания племенных телок черно-пестрой породы голштинского происхождения в племенных хозяйствах / Л. В. Романенко, В. И. Волгин, З. Л. Федорова // Зоотехния. – 2011. – № 4. – С. 9–12.
7. Сельцов В. И. Продуктивные качества и экстерьерные особенности дочерей быков симментальской породы отечественного и австрийского происхождения / В. И. Сельцов, А. А. Сермягин // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 2–4.
8. Вострухина Ю. Ю. Динамика биохимических показателей крови у бычков разных линий в онтогенезе / Ю. Ю. Вострухина, В. И. Еременко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2. – С. 62–63.
9. Гайдукова Е. В. Особенности развития и молочной продуктивности животных холмогорской породы разной линейной принадлежности / Е. В. Гайдукова // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 4–5.
10. Дмитриев В. Б. Гормональный фактор в микроэволюционном процессе и селекции животных / В. Б. Дмитриев // С.-х. биология. – 1998. – № 2. – С. 18–30.
11. Жебровский Л. С. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / Л. С. Жебровский, А. Д. Комисаренко, В. Е. Митютько. – Л., 1980. – С. 141.
12. Радченков В. П. Определение гормонов в крови крупного рогатого скота, свиней и их гормональный статус / В. П. Радченков, В. С. Аверин, Е. В. Бутров и др. // Методические указания. – Боровск, 1985. – 75 с.

13. Чумаченко В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий, Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко – Киев: Урожай, 1990. – 134 с.
14. Кондрахин И. П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов – Москва: Агропромиздат, 1985. – 211 с.
15. Лебенгардц Я. З. Взаимосвязь генотипа и адаптационных функций организма сельскохозяйственных животных / Я. З. Лебенгардц // С.-х. биология. – 1987. – № 2. – С. 97–103.

INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF COWS BELONGING TO DIFFERENT LINES OF THE BULLS

Eremenko V. I., Stasenkova Yu.

*Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia
E-mail: vic.eriomenko@yandex.ru*

It is practically valuable to study the indicators of natural resistance in cows belonging to different lines of bulls. This will help to identify animals belonging to a certain line of bull with the higher levels of natural resistance such as bacteria (BASK), lysozyme (FOREPLAY) activity of blood serum and total immunoglobulin. In this regard, the task was to determine the most resistant line of cows belonging to the lines of bulls Romulus, Redad, Huxl and Honig. Studies were conducted on cows of the 2nd lactation of the Simmental breed, which belonged to different lines of 10 heads in each group. Bactericidal, lysozyme activity of blood serum and General immunoglobulins were determined in the blood. The productivity of animals was the same level 10600–11000 kg per lactation. As a result of the conducted researches it was established that between the level of dairy productivity of cows during lactation and the studied indicators the negative correlation which made from $r=-0.63-0.89$ is established. Higher rates BASK, CARESSES and total immunoglobulins were cows line of bull Romulus compared to lines bulls Read, Hack and Honig. That allows to recommend the line of cows of a bull of Romulus for primary use in selection work of a herd of cows.

Keywords: bactericidal and lysozyme activity of blood serum total immunoglobulins, line of cows the bull Romulus, Read, Hack and Honig.

References

1. Emelyanov A. S., Smetanina G. K., Kulakova N. H. About the inheritance of resistance properties or opposition to diseases in farm animals, *Genetics and new methods of breeding dairy cattle*, 34 (M., 1970).
2. Eremenko V. I., Sein O. B. *Metabolic status, non-specific resistance and their correction in cattle*, 194 p. (Kursk: Publishing House "business printing", 2011).
3. Beauty V. F., Merkuryeva E. K., Shangin-Berezovsky G. I. Ways of increase of natural resistance of farm animals, *Genetic resistance of farm animals to diseases*, 3, 15 (M., 1983).
4. Lebensart Y. Z. Productivity, metabolism, immunological reactivity of cattle, depending on factors feeding, *Agricultural biology*, 6, 96 (1992).
5. Borozdin E., Kleeberg K., Khrunova A. Resistance of cows to mastitis, *Livestock*, 1, 37 (1981).
6. Romanenko L. V., Volgin V. I., Fedorova Z. L. Monitoring of cultivation of breeding heifers of black-and-white breed of Holstein origin in breeding farms, *Zootchnics*, 4, 9 (2011).

7. Seltsov V. I., Sermyagin A. A. Productive qualities and exterior features of daughters of bulls of Simmental breed of domestic and Austrian origin, *Zootechnics*, **4**, 2 (2010).
8. Vostruhina Y. Y., Yeremenko V. I. Dynamics of biochemical indicators of blood in calves of different lines in ontogenesis, *Vestnik of Kursk state agricultural Academy*, **2**, 62 (2011).
9. Gaydukova E. V. Features of development and dairy productivity of animals of holmogorsky breed of different linear accessory, *Zootechnics*, **8**, 4 (2011).
10. Dmitriev V. B. Hormonal factors in microevolutionary process and breeding of animals, *Agricultural biology*, **2**, 18 (1998).
11. Zhebrowsky L. S., Komisarenko D. A., Mitotic V. E. *Prediction of milk productivity of cattle*, 141 (L., 1980).
12. Radchenko V. P., Averin S. V., Burrow E. V. et al. Detection of hormones in blood of cattle, pigs and their hormonal status, 75 p. (HOWTO. - Borovsk, 1985).
13. Chumachenko V. E., Vysotsky A. M., Serdyuk N. A., Chumachenko V. V. Determination of natural resistance and metabolism of farm animals, 134 (Kiev, 1990).
14. Kondrakhin I. P., Kurilov N. Oh., Malakhov A. G. *Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine*, 211 p. (Agropromizdat Moscow, 1985).
15. Lebensart Me. Z. The Relationship between genotype and adaptive functions of the organism of farm animals, *Agricultural biology*, **2**, 97 (1987).