DOI: 10.17117/na.2016.06.02.442

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.02.442.pdf>

Поступила (Received): 29.06.2016

Петряков В.В.

Изменения показателей естественной резистентности сыворотки крови коров при включении в рационы микроводоросли *Spirulina platensis*

Petryakov V.V.

Changes in parameters of the natural resistance of blood serum of cows when rations microalgae *Spirulina platensis*

*Микроводоросль *Spirulina platensis* является биологически активной добавкой, при включении которой в рационы коров способствует повышению показателей естественной резистентности. Наилучшие показатели естественной резистентности отмечены у группы коров, получавших микроводоросль спирулину в дозе 400 мл на одно животное в сутки*
Ключевые слова: микроводоросль, сыворотка крови, коровы, резистентность

*Microalgae *Spirulina platensis* is a dietary supplement, which fed cows contributes to increased natural resistance. Best natural resistance marked by a group of cows treated with microalgae originating at a dose of 400 ml per animal per day*

Key words: microalgae, blood serum, cow, resistance

Петряков Владислав Вячеславович
Кандидат биологических наук, доцент
Самарская государственная сельскохозяйственная академия
г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, корпус 2

Petryakov Vladislav Vyacheslavovich
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Samara state agricultural academy
Kinel, p.g.t. Ust-Kinelskiy, Uchebnaya st., 2

Современные способы промышленного производства молока сопряжены с изменением традиционных условий содержания и кормления коров и, как правило, не соответствуют физиологическим потребностям высокопродуктивных животных. Повышение эффективности современного молочного скотоводства в значительной степени сдерживается из-за нарушений плодовитости самок. Особенно остро проблемы воспроизводства возникают у высокопродуктивных животных, которые, из-за слабой резистентности организма, чаще болеют различными заболеваниями.

В новых экономических условиях и интенсивном режиме эксплуатации высокопродуктивного маточного поголовья необходимы более эффективные методологии по регулированию продуктивной и воспроизводительной функции самок с применением биологически активных препаратов. Одним из таким

препаратов и является сине-зелёная микроводоросль спирулина платенсис (лат. *Spirulina platensis*) [2, 3, 7].

Целью работы явилось изучение изменения показателей естественной резистентности сыворотки крови коров красно-пёстрой голштинской породы при включении в рационы суспензии микроводоросли *Spirulina platensis*.

Материал и методы исследований. Для проведения эксперимента было сформировано по породной принадлежности, возрасту, продуктивности и физиологическому состоянию 4 группы клинически здоровых коров красно-пёстрой голштинской породы. Первая группа – *контрольная*, получавшая только основной рацион кормления. Во всех опытных группах помимо основного рациона ежедневно включалась микроводоросль спирулина в форме суспензии в следующих дозах: в *первой опытной* группе – 350,0 мл; во *второй* – 400,0 мл и в *третьей* – 450,0 мл и на одно животное в сутки. Продолжительность опыта составила 4 месяца. По окончании каждого месяца у всех групп коров проводились гематологические исследования сыворотки крови. Определение лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности нейтрофилов сыворотки крови осуществляли модифицированным фотоэлектроколориметрическим методом [1].

Результаты исследований. Неспецифические факторы резистентности живых организмов определяются генетическими факторами и могут проявляться в различной степени в зависимости от физиологического состояния животных, сезона года, условий кормления и содержания. Результаты показателей естественной резистентности сыворотки крови коров, при включении микроводоросли спирулины, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели естественной резистентности сыворотки крови коров ($M \pm m$)

Показатель	Взятие крови	Группа			
		контроль-ная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	1 месяц	12,4±0,2	13,2±0,1	13,6±0,6	13,1±0,7
	2 месяц	12,9±0,4	13,8±0,5	14,1±1,1 ^{xx}	13,7±0,8 ^x
	3 месяц	20,2±0,9	21,6±0,7	28,8±0,8	24,2±1,5
	4 месяц	22,0±0,4	23,9±0,6	32,4±1,2	28,5±0,4
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	1 месяц	41,6±0,5	41,9±0,9	42,1±0,7	41,5±1,2
	2 месяц	41,3±0,3	40,8±0,3	38,7±0,6 ^x	41,5±0,7
	3 месяц	47,6±0,8	72,5±0,5	75,6±1,3 ^{xx}	69,1±0,6 ^x
	4 месяц	62,6±0,4	78,6±0,6	80,3±0,7	85,4±0,8
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови, %	1 месяц	76,7±0,3	77,3±0,6 ^x	78,3±0,5	77,8±0,4
	2 месяц	77,8±0,8	78,9±0,9	79,2±1,2	78,4±0,8
	3 месяц	80,2±0,5	80,7±0,4	81,9±0,6 ^{xx}	80,1±0,7
	4 месяц	82,8±0,7	86,3±0,2	86,5±0,7	83,7±0,8 ^x

Примечание: ^x $p < 0,05$; ^{xx} $p < 0,01$

Согласно данным таблицы 1, включение в рационы коров микроводоросли спирулины положительно отразилось на показателях естественной рези-

стентности коров. Бактерицидная активность сыворотки крови – один из важных показателей естественной резистентности живого организма к различным заболеваниям. Бактерицидная активность сыворотки крови заключается в способности подавлять рост микроорганизмов и зависит от активности всех гуморальных факторов резистентности [4, 5]. Анализ проведенных исследований показал, что во всех опытных группах данный показатель имел закономерное повышение, особенно во 2-ой опытной группе на 8,5% ($p < 0,01$) и в 3-ей опытной группе на 2,8% ($p < 0,05$) после второго месяца исследований.

Были проведены исследования и по показателям лизоцимной активности сыворотки крови, представленных в таблице 1. Так, во 2-ой опытной группе наблюдалось достоверное повышение по данному показателю на 6,3% ($p < 0,05$) после второго месяца исследований. С увеличением дозы вводимой микроводоросли наблюдалось дальнейшее достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови опытных животных во 2-ой опытной группе на 58,8% ($p < 0,01$) и в 3-ей опытной группе на 45,1% ($p < 0,05$) после третьего месяца исследований. Таким образом, наблюдается дозозависимый эффект включения микроводоросли спирулины, способствующей усилению устойчивости организма коров к чужеродным агентам.

Фагоцитарная активность нейтрофилов является важнейшим показателем иммунобиологического состояния животных. В фагоцитарной защите или фагоцитозе участвуют нейтрофилы, которые способны захватывать, переваривать и полностью нейтрализовать чужеродные вещества и микроорганизмы [6].

В результате проведенных исследований было установлено, что животные, получавшие спирулину, обладали достаточно выраженной клеточной защитной реакцией. Фагоцитарная активность нейтрофилов в 1-ой опытной группе была на 0,8% ($p < 0,05$) выше по сравнению с контрольной группой. Наблюдалось достоверное повышение по данному показателю и во 2-ой опытной группе на 2,1% ($p < 0,01$). У животных, получавших максимальное количество микроводоросли в 3-ей опытной группе фагоцитарная активность также имела достоверное повышение и составило 1,1% ($p < 0,05$) по отношению к контрольным животным.

Заключение. Таким образом, включение микроводоросли спирулины в рацион коров по показателям естественной резистентности наиболее хорошо были проявлены во второй опытной группе, получавшей суспензию спирулины в дозе 400 мл на одно животное в сутки и проявившей себя как оптимальная дозировка для повышения естественной резистентности коров.

Список используемых источников:

1. Воронин Е.С. Иммунология. Колос-Пресс, 2002. 408 с.
2. Петряков В.В. Влияние спирулины на морфофизиологические показатели крови, резистентность и продуктивность свиней. Автореф. дисс. Самара, 2004. 20 с.
3. Петряков В.В. Физиолого-биохимический статус поросят при скармливании спирулины // Известия СГСХА. №1. 2013. С. 39-42.
4. Петряков В.В. Качество мяса цыплят-бройлеров при включении в рацион микроводоросли спирулины // Новая наука: Проблемы и перспективы. Агентство международных исследований, 2015. №5-2. С. 11-13.

5. Петряков В.В. Спирулина платенсис – биологически активная добавка, обладающая целительными свойствами // Современное общество, образование и наука. Ч. 7. Тамбов, 2015. С. 93-96.
6. Петряков В.В. Микроводоросль *Spirulina platensis* – биологически активная добавка будущего // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2016. №1-2 (59). С. 48-50.
7. Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии. Мир. 1990.

© 2016, Петряков В.В.

Изменения показателей естественной
резистентности сыворотки крови коров при
включении в рационы микроводоросли *Spirulina
platensis*

© 2016, Petryakov V.V.

*Changes in parameters of the natural resistance of
blood serum of cows when rations microalgae
*Spirulina platensis**