

materialy VIII Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf.molodykh uchenykh. – Kurgan: Izd-vo Kurganskoy GSKhA, 2016. – S. 312-315.

6. Bulatov A., Sukhanova S., Kurdoglyan A. Razdoy korov na pastbishchnoy trave i premiksakh // Glavnyy zootehnik. – 2009. – No. 6. – S. 18-23.

7. Sycheva L.V., Sukhanova S.F. Vliyanie preparata Vetoron na ispolzovanie pitatelnykh veshchestv ratsiona sukhostoynykh korov // Aktualnye problemy agrarnoy nauki v XXI veke // Mater. mezhdunar. nauch.-praktich. konf. – Perm: Izd-vo FGBOU VPO Permskaya GSKhA, 2013. – Ch. 1. – S. 134-138.

8. Sukhanova S.F. Bentonit dlya zhivotnykh i ptitsy // Kombikorma. – 2004. – No. 5. – S. 26.

9. Sukhanova S.F., Azaubaeva G.S. Vliyanie energeticheskogo pitaniya i vozrasta na produktivnost i rezistentnost korov // Kormlenie selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. – 2008. – No. 7. – S. 17-19.

10. Alekseeva E.I., Sukhanova S.F. Formirovanie produktivnosti molodnyaka myasnykh porod v usloviyakh Zauralya // Vestnik APK Stavropolya. – 2017. – No. 4 (27). – S. 53-57.

11. Alekseeva E.I., Sukhanova S.F. Kachestvo myasa, poluchennogo ot zhivotnykh gerefordskoy i aberdin-angusskoy porod // Innovatsii i prodovolstvennaya bezopasnost. – 2017. – No. 4 (18). – S. 20-25.

12. Bulatov A., Sukhanova S., Kurdoglyan A. Razdoy korov na pastbishchnoy trave i premiksakh // Kormlenie selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. – 2009. – No. 9. – S. 11-17.

13. Garkovenko, A.V., Radchenko, V.V., Ilnitskaya, Elena, Koshchayev, A.G., Shchukina, I.V., Bakha-

rev, A.A., Sukhanova, S.F. (2018). Polymorphism of cattle microsatellite complexes. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 10 (6): 1545-1551. (Scopus).

14. Sukhanova Svetlana, Alekseeva Elena, Lushnikov Nikolay, Nazarchenko Oksana (2018). Productivity of Young Aberdeen Angus and Hereford Breeds. *Advances in Engineering Research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture"* (AgroSMART 2018). – Vol. 151: 24-28. <https://doi.org/10.2991/agrosmart-18.2018.5>. (Scopus).

15. Sukhanova S.F., Alekseeva E.I., Lushnikov N.A., Leshchuk T.L., Koshelev S.N., Uskov G.E., Pozdnyakova N.A., Dostovalova L.G. (2018). Productive qualities of cattle depending on the breed. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*. – ISSN: 2146-5193, March 2018, Special Edition, 419-427. (WoS).

16. Kavardakov, V.Ya. Korma i kormovye dobavki. – Rostov-na-Donu, 2007. – 512 s.

17. Kalashnikov, A.P. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh / A.P. Kalashnikov [i dr.]. – Moskva: Rosselkhozakademiya, 2003. – 456 s.

18. Ovsyannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – Moskva: Kolos, 1976. – 304 s.

19. Tomme M.F. Metodika izucheniya uboynykh vykhodov i myasa. – Moskva: VIZh, 1956. – 34 s.

20. Sukhanova S.F., Azaubaeva G.S., Leshchuk T.L., Koshchayev A.G. Biometricheskie metody v zhivotnovodstve. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – 162 s.



УДК 636.4.033:612.1:615.03 О.Ц. Дамдинова, С.Е. Санжиева, С.С. Тармакова, Н.В. Мантатова
O.Ts. Damdinova, S.Ye. Sanzhieva, S.S. Tarmakova, N.V. Mantatova

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «АКВАКОРН» НА РОСТ И ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

THE EFFECT OF AKVAKORN BIOLOGICAL PRODUCT ON THE GROWTH AND BLOOD INDICES OF WEANED PIGS

Ключевые слова: биопрепарат «Аквакорн», поросята-отъёмыши, кровь, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, общий белок, неорганический фосфор, общий кальций, резервная щелочность, прирост живой массы.

Keywords: Akvakorn biological product, weaned pigs, blood, hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, platelets, total protein, inorganic phosphorus, total calcium, alkaline reserve, live weight gain.

Представлены результаты положительного влияния биопрепарата «Акварорн» на некоторые морфологические и биохимические показатели крови и на прирост живой массы поросят-отъемышей, отстающих в росте. Представлен количественный анализ изменений морфологического и биохимического статуса крови поросят после применения биопрепарата «Акварорн». Отмечена стимуляция прироста живой массы у поросят-отъемышей, отстающих в росте. После выпаивания биопрепарата «Акварорн» отмечено количество гемоглобина и эритроцитов на уровне показателей контрольной группы нормально развивающихся поросят-отъемышей, с одновременным снижением количества лейкоцитов. В биохимической картине крови отмечено достоверное увеличение общего белка, снижение уровня неорганического фосфора с одновременным повышением резервной щелочности и незначительное повышение общего кальция. Про-

веденные исследования выявили эффективность данного препарата.

This paper discusses the positive effect of the biological product Akvakorn on some morphological and biochemical blood indices and live weight gain of weaned pigs that lag behind in growth. The quantitative analysis of changes in morphological and biochemical status of piglet blood after the application of Akvakorn biological preparation is presented. Stimulation of live weight gain in weaned pigs lagging behind in growth was revealed. After bottle-feeding of Akvakorn biological product, Hb level and RBC was at the level of the control group of normally developing weaned pigs; WBC decreased. As for the biochemistry of blood, there was a significant increase of total protein, a decrease of the level of inorganic phosphorus with a simultaneous increase of alkaline reserve and a slight increase of total calcium. The studies revealed the effectiveness of this biological product.

Дамдинова Оюна Цыдыповна, аспирант, Забайкальский аграрный институт – филиал, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Чита. E-mail: odamdinova@inbox.ru.

Санжиева Светлана Егоровна, д.б.н., доцент, зав. каф. ЭНБЖ, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ. E-mail: svegorsanzhieva@gmail.com.

Тармакова Светлана Степановна, д.б.н., проф., директор ИЛЦ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. E-mail: tarma@yandex.ru.

Мантатова Наталья Викторовна, д.в.н., проф. каф. терапии, клинической диагностики, акушерства и биотехнологии, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. E-mail: mantatovanat@rambler.ru.

Damdinova Oyuna Tsydyповna, post-graduate student, Trans-Baikal Agricultural Institute (Branch), Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Yezhevskiy. E-mail: odamdinova@inbox.ru.

Sanzhiyeva Svetlana Yegorovna, Dr. Bio. Sci., Assoc. Prof., East-Siberian State University of Technologies and Management, Ulan-Ude. E-mail: svegorsanzhieva@gmail.com.

Tarmakova Svetlana Stepanovna, Dr. Bio. Sci., Prof., Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. E-mail: tarma@yandex.ru.

Mantatova Natalya Viktorovna, Dr. Vet. Sci., Prof., Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. E-mail: mantatovanat@rambler.ru.

Введение

Агропромышленный комплекс является одной из крупных социально значимых отраслей экономики Республики Бурятия. Основной отраслью агропромышленного комплекса является животноводство, которое дает почти 70,0% валовой продукции сельского хозяйства. В структуре производства скота на убой в живом весе в сельскохозяйственных организациях республики наибольший удельный вес занимает убой свиней, что составляет 73,4%. Расширение действующих агропромышленных комплексов по производству и переработке свинины (АО «Свинокомплекс «Восточно-Сибирский», агрохолдинг «Николаевский») позволит в перспективе рассчитывать, что основная часть потребностей в продовольствии будет удовлетворена за счет собственного производства. Развитие свиноводства базируется на но-

вейших достижениях науки, перестройке хозяйственного механизма и системы управления.

Эффективность ведения свиноводства зависит от благополучия свиноводческих предприятий, поскольку заболевания свиней в раннем постнатальном периоде продолжают оставаться одной из серьезнейших причин, сдерживающих развитие свиноводства и приносящих значительный ущерб производству [1-3].

Для успешного развития свиноводства особую актуальность приобретает изучение эффективности использования различных добавок для повышения темпов роста поросят, их жизнеспособности. Недостаточная эффективность традиционных мероприятий, направленных на повышение сохранности молодняка, обуславливает необходимость применения новых эффективных препаратов [4-7].

Уникальным препаратом животного происхождения, обладающим адаптогенным, антистрессовым и тонизирующим свойством, является вторичное сырье пантокрина производства – биопрепарат «Аквакорн» (ТУ 9759-001-05095732-04).

Цель исследования – в условиях агрохолдинга «Николаевский» Республики Бурятия изучить влияние биопрепарата «Аквакорн» на прирост живой массы, морфологический и биохимический статус крови поросят-отъемышей крупной белой породы, отстающих в росте.

Методы исследований

Эксперименты были выполнены с соблюдением принципов гуманности в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу МЗ СССР № 755 от 12.08.77) [8], «Правилами, принятыми в Европейской конвенции по защите позвоночных животных» [9].

Отъем поросят крупной белой породы проводили в возрасте 45 дней. Отобранных поросят сформировали в три группы. Одна контрольная группа № 1 – нормально развивающиеся поросята-отъемыши (n=20). Две опытные группы – отстающие в росте поросята-отъемыши: группа № 2 – не получавшая биопрепарат «Аквакорн», группа № 3 – получавшая биопрепарат «Аквакорн» (n=20) в рекомендованной дозе 3 мл/кг живой массы 1 раз в сутки в течение 7 дней. Животных контрольной и опытных групп взвешивали согласно ГОСТ Р 57879-2017 до начала эксперимента на 14-е сут. после выпаивания биопрепарата «Аквакорн» [10].

Для проведения биохимических исследований кровь у поросят отъемышей получали в утренние часы до кормления из хвостовой вены в вакуумные пробирки, для морфологических – из ушной вены с наружной стороны уха. Исследования крови у поросят всех трёх групп проводили на 7-е и 14-е сутки эксперимента после выпаивания биопрепарата «Аквакорн».

Данные были обобщены с использованием среднего значения \pm стандартного отклонения и сопоставлены с использованием t-критерия Стьюдента. Статистическую значимость определяли по сравнению с контрольной группой.

Результаты исследований и обсуждение

В свиноводческих комплексах постоянно имеются животные, отстающие в росте, с большой разницей в живой массе по сравнению с нор-

мально развивающимися поросятами-отъемышами.

Подобная проблема существует и в агрохолдинге «Николаевский», который является достаточно крупным свиноводческим комплексом Республики Бурятия.

В первую неделю после отъема поросята находились в сильном стрессе из-за отсутствия свиноматки, резкого изменения условий кормления и содержания и более подвержены заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Для их успешного доразвивания необходимы препараты, обладающие адаптогенным, антистрессовым и тонизирующим свойствами. Одним из таких препаратов является «Аквакорн» – водный отвар пантов алтайского марала, законсервированный как биологический раствор. В исследованиях была принята попытка использования биопрепарата «Аквакорн» для интенсификации прироста живой массы поросят-отъемышей, отстающих в росте.

В результате проведенных исследований у поросят-отъемышей, отстающих в росте и развитии, отмечали состояние общего угнетения, отсутствие аппетита, состояние сонливости, бледность кожи и видимых слизистых оболочек.

По результатам лабораторных исследований крови отмечали замедление скорости оседания эритроцитов, снижение количества эритроцитов и гемоглобина, увеличение количества лейкоцитов, с преобладанием незрелых форм.

Результаты морфологических исследований крови поросят-отъемышей всех групп представлены в таблице 1.

Показатели крови поросят-отъемышей, отстающих в росте, в сравнении с поросятами-отъемышами контрольной группы, находятся в пределах физиологической нормы, но при этом наблюдается снижение по уровню гемоглобина на 9,8% и эритроцитов – на 14,9%. Отмечено увеличение количества моноцитов (24,0%) и достоверное увеличение количества лейкоцитов (17,6%) и лимфоцитов (18,9%), что свидетельствует о напряженности иммунного статуса поросят-отъемышей, отстающих в росте.

При анализе данных по морфологическим показателям крови поросят-отъемышей, отстающих в росте и получавших биопрепарат «Аквакорн», выявлено повышение уровня гемоглобина на 7-е сутки с 83,6 до 86,3 г/л и на 14-е сут. – до 91,7 г/л. Также наблюдается увеличение количества эритроцитов на 10,0 и 12,5% на 7-е и 14-е сутки соответственно.

Таблица 1

Морфологические показатели крови поросят-отъёмышей до и после применения биопрепарата «Аквакорн», ($M \pm m$)

Показатели	Группа № 1 n=20	Группа № 2 ¹ n=20	Группа № 3 ² n=20	
			7-е сут.	14-е сут.
Гемоглобин, г/л.	92,7±7,53	83,6±6,51	86,3±7,17	91,7±3,02*
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,7±0,26	4,0±0,23**	4,4±0,16	4,5±0,14*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,4±0,32	8,7±0,53*	8,3±0,39	7,9±0,36
Лейкоцитарная формула, %				
Базофилы	-	-	-	-
Эозинофилы	1,1±0,07	1,3±0,08	1,3±0,12	1,2±0,19
Юные нейтрофилы	0,3±0,01	0,3±0,03	0,3±0,02	0,3±0,03
Палочкоядерные нейтрофилы	2,1±0,10	2,5±0,09	2,5±0,10	2,3±0,12
Сегментоядерные нейтрофилы	46,3±1,12	48,4±1,23	47,3±1,14	45,2±0,93
Лимфоциты	44,8±2,35	53,3±2,97*	49,2±1,54	43,1±3,21*
Моноциты	2,5±0,30	3,1±0,32	2,8±0,28	2,3±0,32

Примечание. *P<0,05, **P<0,01; ¹в сравнении с контрольной группой; ²в сравнении с опытной группой № 2.

Одним из показателей состояния организма является уровень общего белка в крови животных. При исследовании биохимического статуса крови нормально развивающихся и отстающих в росте поросят выявлено достоверное снижение общего белка с 71,2 до 60,6 г/л (табл. 2).

У отстающих в росте поросят обнаружено нарушение фосфорно-кальциевого соотношения, выраженное в достоверном увеличении неорганического фосфора, при этом соотношение Са:Р

составило 1:1. После применения биопрепарата «Аквакорн» данное соотношение на 14-е сутки вернулось к нормативным значениям и составило 1,6:1.

При проведении исследований кроме морфо- и биохимического статуса крови была изучена эффективность использования биопрепарата «Аквакорн» на прирост живой массы поросят-отъёмышей, отстающих в росте (табл. 3).

Таблица 2

Биохимические показатели крови поросят до и после применения биопрепарата «Аквакорн», ($M \pm m$)

Показатели	Группа № 1 n=20	Группа № 2 ¹ n=20	Группа № 3 ² n=20	
			7-е сут.	14-е сут.
Общий белок, г/л:	71,2±3,87	60,6±2,90*	65,7±3,06	69,6±3,78
Неорг. фосфор, ммоль/л:	1,5±0,14	2,7±0,24**	2,3±0,17	1,7±0,15*
Общий кальций, ммоль/л:	3,0±0,26	2,6±0,20**	2,7±0,20	2,7±0,23
Резервная щелочность, об % CO ₂	50,1±3,42	45,7±2,88	45,9±2,76	47,4±2,85

Примечание. *P<0,05, **P<0,01; ¹в сравнении с контрольной группой; ²в сравнении с опытной группой № 2.

Таблица 3

Интенсивность роста поросят-отъёмышей на доращивании при использовании биопрепарата «Аквакорн»

Показатели	Группа № 1 n=20	Группа № 2, не получавшая «Аквакорн» ¹ , 14-е сут., n=20	Группа № 3 ² , получавшая «Аквакорн», 14-е сут., n=20
Живая масса в начале опыта, кг	13,3±0,84	11,4±0,73	11,2±0,69
Живая масса в конце опыта, кг	17,5±0,91	14,7±0,79	15,8±0,80
Абсолютный прирост, кг	4,2	3,3	4,6
Среднесуточный прирост, г	280	253	306
Относительный прирост, %	127,3	125,3	134,1

При сравнительном анализе результатов исследований интенсивности прироста поросят-отъёмышей на доращивании при использовании биопрепарата «Аквакорн» выявлено, что живая масса поросят-отъёмышей, отстающих в росте, в начале опыта находилась в пределах 11,2-11,4 кг. В конце опыта после выпаивания биопрепарата «Аквакорн» абсолютный прирост составил 4,6 кг, что на 8,8% выше по сравнению с группой поросят-отъёмышей, не получавших биопрепарат.

Таким образом, биопрепарат «Аквакорн» способствовал нормализации морфобиохимических показателей крови, показателей прироста поросят-отъёмышей, отстающих в росте. Полученные результаты по использованию биопрепарата «Аквакорн» позволяют рекомендовать его для доращивания поросят-отъёмышей, отстающих в росте. Внедрение в ветеринарную практику подобных биопрепаратов будет способствовать развитию успешного высокопродуктивного промышленного свиноводства.

Библиографический список

1. Абрамкова, Н. В. Эффективность применения пробиотического препарата «Субтилис» для поросят-отъёмышей / Н. В. Абрамкова, И. В. Червонова. – Текст: непосредственный // Вестник аграрной науки. – 2017. – № 6 (69). – С. 65-69.
2. Аникиенко, И. В. Влияние пробиотического препарата «Ветоспорин-С» на биохимические показатели крови и рост поросят-отъёмышей / И. В. Аникиенко, Л. Н. Карелина, О. П. Ильина, И. И. Силкин. – Текст: непосредственный // Вестник ИрГСХА. – 2018. – № 85. – С. 124-134.
3. Петров, В. В. Некоторые показатели состояния организма здоровых поросят, выращиваемых в промышленных условиях / В. В. Петров, А. А. Базылевский, А. В. Пригорь. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2012. – № 3. – С. 77-79.
4. Острикова, Э. Е. Эффективность использования биостимуляторов и пробиотиков при выращивании свиней / Э. Е. Острикова. – Текст: непосредственный // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2011. – № 5. – С. 4.
5. Полозюк, О. Н. Активизация роста поросят в постнатальный период при использовании «Глималакс Лакт» и «Агроцид супер олиго» / О. Н. Полозюк, К. А. Полотовский. – Текст: непосредственный // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 4. – С. 28-31.

6. Смоленцев, С. Ю. Влияние пробиотика «Споробактерин» на биохимический статус поросят / С. Ю. Смоленцев, А. Л. Роженцов. – Текст: непосредственный // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 44-48.

7. Хазиахметов, Ф. С., Продуктивные показатели и морфофизиологическое состояние поросят-отъёмышей при использовании пробиотика «Ветом» и разных доз пробиотика «Витафорт» / Ф. С. Хазиахметов, А. Ф. Хабиров. – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 1. – С. 61-64.

8. Приказ Министерства здравоохранения СССР N 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных». – Текст: непосредственный.

9. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. – Страсбург. – 18.03.1986. – Текст: непосредственный.

10. ГОСТ Р 57879-2017 Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности свиней. – Текст: непосредственный.

References

1. Abramkova N.V. Effektivnost primeneniya probioticheskogo preparata «Subtilis» dlya porosyat-otemyshey / N.V. Abramkova, I.V. Chervonova // Vestnik agrarnoy nauki. – 2017. – No. 6 (69). – S. 65-69.
2. Anikienko I.V. Vliyanie probioticheskogo preparata «Vetosporin-S» na biokhimicheskie pokazateli krovi i rost porosyat-otemyshey / I.V. Anikienko, L.N. Karelina, O.P. Ilina, I.I. Silkin // Vestnik IrGSKhA. – 2018. – No. 85. – S. 124-134.
3. Petrov V.V. Nekotorye pokazateli sostoyaniya organizma zdorovykh porosyat, vyrashchivaemykh v promyshlennykh usloviyakh / V.V. Petrov, A.A. Bazylevskiy, A.V. Prigor // Veterinariya. – 2012. – No. 3. – S. 77-79.
4. Ostrikova E.E. Effektivnost ispolzovaniya biostimulyatorov i probiotikov pri vyrashchivani sviney / E.E. Ostrikova // Perspektivnoe svinovodstvo: teoriya i praktika. – 2011. – No. 5. – S. 4.
5. Polozyuk O.N. Aktivizatsiya rosta porosyat v postnatalnyy period pri ispolzovanii «Glimalaks Lakt» i «Agrotsid super oligo» / O.N. Polozyuk, K.A. Polotovskiy // Agrarnyy nauchnyy zhurnal. – 2018. – No. 4. – S. 28-31.

6. Smolentsev S.Yu. Vliyanie probiotika «Sporobakterin» na biokhimicheskiy status porosyat / S.Yu. Smolentsev, A.L. Rozhentsov // Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2016. – Т. 2, No. 4. – С. 44-48.

7. Khaziakhmetov F.S. Produktivnye pokazateli i morfofiziologicheskoe sostoyanie porosyat-otemyshy pri ispolzovanii probiotika «Vetom» i raznykh doz probiotika «Vitafort» / F.S. Khaziakhmetov, A.F. Khabirov // Vestnik Kurganskoy GSKhA. – 2017. – No. 1. – С. 61-64.

8. Prikaz Ministerstva zdравookhraneniya SSSR N 755 ot 12.08.1977 “O merakh po dalneyshemu sovershenstvovaniyu organizatsionnykh form raboty s ispolzovaniem eksperimentalnykh zhivotnykh”.

9. Evropeyskaya konventsiya o zashchite pozvonochnykh zhivotnykh, ispolzuemykh dlya eksperimentov ili v inykh nauchnykh tselyakh. – Strasburg. – 18.03.1986.

10. GOST R 57879-2017 Zhivotnye plemennye selskokhozyaystvennyye. Metody opredeleniya parametrov produktivnosti sviney.



УДК 636.084.1: 087.8

Т.Н. Орлова, Е.Ф. Отт
T.N. Orlova, Ye.F. Ott

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ВИТАМИНА В₁₂

THE POSSIBILITY OF USING PROPIONIC BACTERIA IN FARM ANIMAL AND POULTRY DIETS AS A SOURCE OF VITAMIN B₁₂

Ключевые слова: пробиотики, пробиотические препараты, пропионовокислые бактерии, функции пропионовокислых бактерий, витамин В₁₂, определение концентрации витамина В₁₂, дефицит витамина В₁₂, микрофлора, антагонистическая активность, животноводство, птицеводство.

Пробиотики разделяют на 3 функциональные категории: антимикробные, иммуномоделирующие и метаболические. Все эти качества сочетают в себе пропионовокислые бактерии, что позволяет отнести их к одним из самых полезных микроорганизмов. Основными представителями классических пропионовокислых бактерий являются виды *P. freudenreichii* subsp. *freudenreichii* и *P. freudenreichii* subsp. *shermanii*. Одним из главных свойств пропионовокислых бактерий является их способность активно синтезировать витамин В₁₂. Данный витамин участвует во многих процессах, протекающих в организме. Дефицит витамина В₁₂ в рационах сельскохозяйственных животных и птиц приводит к ухудшению их физиологического состояния и снижению продуктивности. Использование пропионовокислых бактерий в качестве дополнительного обогащения кормов животных и птиц продуктами витамином В₁₂ является актуальным направлением. Сотрудниками лаборатории микробиологии молока и молочных продуктов отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА была проведена работа по исследованию штаммов пропионовокислых бактерий видов *P. freudenreichii* subsp. *freudenreichii* и *P. freudenreichii* subsp. *shermanii* на активность синтеза витамина В₁₂. Штаммы пропионово-

кислых бактерий были взяты из Сибирской коллекции микроорганизмов (СКМ) лаборатории микробиологии отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА. Анализ полученных данных показал, что в 1 см³ культуральной жидкости пропионовокислых бактерий содержится 1 мкг витамина В₁₂. Многоштаммовая культура пропионовокислых бактерий была исследована на антагонистическую активность по отношению к таким условно-патогенным микроорганизмам, как *Escherichia coli* и *Clostridium perfringens*.

Keywords: probiotics, probiotic products, propionic bacteria, functions of propionic bacteria, vitamin B₁₂, determination of vitamin B₁₂ concentration, vitamin B₁₂ deficiency, microflora, antagonistic activity, animal husbandry, poultry husbandry.

Probiotics are divided into three functional categories: antimicrobial, immunomodulatory and metabolic. All these qualities combine propionic bacteria and this makes them one of the most useful microorganisms. The main representatives of the classic propionic bacteria are the species of *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *freudenreichii* and *P. freudenreichii* subsp. *shermanii*. One of the main properties of propionic bacteria is their ability to actively synthesize vitamin B₁₂. This vitamin is involved in many processes occurring in the organism. Vitamin B₁₂ deficiency in the diets of farm animals and poultry leads to the deterioration of their physiological state and reduced productivity. The use of propionic bacteria as an additional enrichment of animal and poultry feeds with vitamin B₁₂ is an important direction. The