

9. Utts S.A. Vlianie probiotika "Vetom 1.2" na immunologicheskii status novorozhdennykh teliat / S.A. Utts, A.V. Trebukhov // Ot modernizatsii k operzhaiushchemu razvitiu: obespechenie konkurentosposobnosti i nauchnogo liderstva APK. Aktualnye problemy veterinarnoi meditsiny. Sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – 2022. – S. 127-129.

10. Elenshleger A.A. Vlianie probioticheskogo preparata «Vetom 2» na kliniko-biokhimiicheski status teliat / A.A. Elenshleger, A.V. Trebukhov // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 2 (34). – S. 139-145.

11. Trebukhov, A., Utts, S., Bassauer, G., Kolina, Yu., Momot, N. (2022). The effect of "Vetom 1.2" probiotic preparation on the cows' immunological status. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1043. 012032. DOI: 10.1088/1755-1315/1043/1/012032.

12. Kondrakhin I.P. Metody veterinarnoi klinicheskoi diagnostiki: spravochnik / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, B.N. Levchenko. - Moskva: KolosS, 2004. – 520 s.



УДК 619:616.993.1

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-242-12-43-48

Н.М. Понамарёв, А.А. Гвоздева
N.M. Ponomarev, A.A. Gvozdeva

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭЙМЕРИОЗА ПТИЦ В АО «ПТИЦЕФАБРИКА «МОЛОДЕЖНАЯ» АЛТАЙСКОГО КРАЯ

TREATMENT AND PREVENTION OF EIMERIOSIS ON THE POULTRY FARM OF THE OOO "PTITSEFABRIKA MOLODEZHNYAYA" OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: эймериоз, лечение, профилактика, антгельминтики, копрологические методы, птицы.

Инвазионные заболевания наносят колоссальный экономический ущерб птицеводческим хозяйствам Алтайского края. Эймериоз – инвазионное заболевание, возбудитель которого локализуется чаще всего в эпителиальных клетках кишечника. Поражаются все виды пород кур, а именно цыплята в возрасте от 10 до 80 дней. Цель работы – разработать систему лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с эймериозом птиц в АО «Птицефабрика «Молодежная». Работа по исследованию методов лечения и профилактики эймериоза птиц проводилась с 14.08.2023 г. по 20.05.2024 г. на базе АО «Птицефабрика «Молодежная» Первомайского района Алтайского края. Основным направлением хозяйства является производство пищевого яйца, а также предприятие занимается выводением ремонтного молодняка из инкубационного яйца от собственного родительского поголовья. Согласно официальным данным из учетной формы № 6-вет. журнала для записи эпизоотического состояния птицеводческих хозяйств о заболеваемости поголовья птиц эймериозом и результатам собственных исследований на территории АО «Птицефабрика «Молодежная» за период 2023-2024 гг., поголовье было инвазировано эймериозом в разном процентном соотношении. Эймериоз птиц имеет широкое распространение в АО «Птицефабрика «Молодежная». Количество случаев зара-

жения эймериозом за период с июня 2023 г. по май 2024 г. зарегистрировано у молодняка 205,0 тыс. и у взрослого поголовья птиц – 99,0 тыс. Терапевтическая эффективность препарата «Байкокс 2,5%» в дозе 0,4 мл на голову составила 64% на 5-й день и 98,0% на 10-й день; препарат «Ампролиум 30%» в дозе 0,2 г на голову эффективность на 5-й день 53,0% и на 10-й день 84,0%. Профилактическая экстенсивность Ампролиума 30% составила 98% и Байкоккса 2,5% – 100%.

Keywords: eimeriosis, treatment, prevention, anthelmintics, scatology, poultry.

Invasive diseases cause enormous economic damage to poultry farms in the Altai Region. Eimeriosis is an invasive disease; its causative agent is most often localized in the epithelial cells of the intestine. Eimeriosis affects all chicken breeds, but not all ages, namely chickens of the aged from 10 to 80 days. The research goal is to develop a system of therapeutic and preventive measures to combat with eimeriosis on the poultry farm of the OOO "Ptitsefabrika Molodezhnaya". The treatment and prevention methods were studied in the period from August 14, 2023 to May, 20, 2024 on the poultry farm of the OOO "Ptitsefabrika Molodezhnaya", the Pervomayskiy District of the Altai Region. The main focus of the farm is the production of table eggs, and the enterprise is also engaged in raising replacement young birds from hatching eggs from its own parent stock. According to official data from the accounting

form No. 6-vet journal for recording the epizootic state of poultry farms on the incidence of eimeriosis in poultry and the results of our own research on the poultry farm of the ООО "Ptitsefabrika Molodezhnaya" in the period of 2023 and 2024, the flock was infected with eimeriosis in different percentages. Eimeriosis was widespread on the poultry farm of the ООО "Ptitsefabrika Molodezhnaya". The number of cases of eimeriosis infection for the period from June

2023 to May 2024 was 205.0 thousand in young birds and 99.0 thousand in adult flock. The therapeutic efficacy of Baycox 2.5% at a dose of 0.4 mL per head was 64% on day 5, and 98.0% on day 10; Amprolium 30% at a dose of 0.2 g per head, the efficacy on day 5 was 53.0% and on day 10 day - 84.0%. The prophylactic decrease of prevalence owing to Amprolium 30% was 98% and Baycox 2.5% - 100%.

Понамарёв Николай Митрофанович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: ponamarev.57@bk.ru.

Гвоздева Алина Андреевна, студент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: gvozdeva_alya@bk.ru.

Ponamarev Nikolay Mitrofanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: ponamarev.57@bk.ru.

Gvozdeva Alina Andreevna, student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: gvozdeva_alya@bk.ru.

Введение

Инвазионные заболевания наносят колоссальный экономический ущерб птицеводческим хозяйствам Алтайского края. Вызванные потери складываются из снижения качественной и количественной как яичной, так и мясной продуктивности, снижения привесов, увеличения затрат на единицу продукции, массового падежа большого молодняка, расходов на лечебно-профилактические и санационные мероприятия [1, 2].

Эймериоз – инвазионное заболевание, возбудитель которого локализуется чаще всего в эпителиальных клетках кишечника, при котором поражаются все виды пород кур, а именно цыплята в возрасте от 10 до 80 дней [3-6].

К сожалению, в настоящее время фактически нет ни одного птицеводческого хозяйства, в котором бы не встретилось это заболевание [7]. Эймериоз имеет тенденцию вспышки в теплое и дождливое время года, а значит, птица подвержена заражению с конца весны и вплоть до морозов [8, 9]. Однако при благоприятных условиях в птичниках паразит способен накапливаться в любое время года, что является потенциальной угрозой к распространению заболевания [10, 11].

Эймериоз в сочетании с неправильным содержанием, неполноценным кормлением, микотоксинами в кормах, различными инфекционными и бактериальными заболеваниями способен масштабно навредить производству [3, 5].

В качестве лечения используются кокцидиостатические препараты, среди них неорганические вещества, антибиотики и различные продукты органического синтеза. Необходимо отметить актуальность поиска новых кокцидиостатиков ввиду развития резистентности кокцидий к препаратам [17].

Цель работы – разработать систему лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с эймериозом птиц в АО «Птицефабрика «Молодежная».

Из поставленной цели вытекают следующие **задачи**:

- провести ретроспективный анализ распространения эймериоза птиц в АО «Птицефабрика «Молодежная»;
- оценить антикокцидийную эффективность препаратов «Байкокс 2,5%» и «Ампролиум 30%», сравнить их действие и выявить более эффективный препарат для лечения и профилактики птицы от эймериоза в разных дозах препарата.

Материал и методы исследования

Работа по исследованию методов лечения и профилактики эймериоза птиц проводилась в период с 14.08.23 г. по 20.05.24 г. на базе АО «Птицефабрика «Молодежная» Первомайского района Алтайского края. Основным направлением хозяйства является производство пищевого яйца, а также предприятие занимается выводением ремонтного молодняка из инкубационного яйца от собственного родительского поголовья.

Лабораторные исследования проводились в ветеринарной лаборатории предприятия АО «Птицефабрика «Молодежная». Материалом для исследования послужил помет птиц, образцы собирали от опытных групп сразу после испражнения. Отбирали верхнюю часть помета, не соприкасавшуюся с поддоном, массой 5-7 г после помещали в чистые полиэтиленовые пакеты, которые подписывали по номерам исследуемых групп.

Для обнаружения ооцист эймерий в мазках помета применяли метод прижизненной диагностики по Циль-Нильсену [5].

С целью выявления терапевтической и профилактической эффективности антикокцидийных препаратов были выделены 6 групп птиц по 50 гол. в каждой. Группы были подобраны в возрасте 13-14 недель с клиническими признаками эймериоза, с одинаковыми условиями содержания и кормления. Опыты начинали в дождливую погоду, используя антикокцидийные препараты «Ампролиум 30%» и «Байкокс 2,5%».

Препарат второй группы «Байкокс 2,5%» – раствор для орального применения, в качестве основного действующего вещества в 1 мл содержит толтразурил – 25 мг, а также вспомогательные компоненты – триэтанолламин и полиэтиленгликоль, производитель – ООО «BAYER», Россия, г. Москва. Для лечения эймериоза препарат применяли внутрь перорально, в смеси с питьевой водой, с предварительной выдержкой без воды 4 ч в дозе 0,4 мл на 1 гол. с питьевой водой, которую выпаивали птице по 8 ч 2 дня подряд.

Препарат третьей группы «Ампролиум 30%» – порошок для перорального применения. В 1 г содержится 300 мг ампролиума гидрохлорида, в качестве вспомогательного вещества выступает глюкоза, производитель – ООО «Белэкотехника», Республика Беларусь. Препарат применяли внутрь перорально, в смеси с питьевой водой, с предварительной выдержкой без воды 4 ч в дозировке 400 г препарата на 500 л питьевой воды. На 1 гол. потребовалось 0,2 г препарата за один день выпойки в течение 5 дней.

Все группы были изолированы от общего стада перегородкой, а также им предоставили клеточное содержание, хорошую вентиляцию и полнорационный рацион кормления. Содержание этих групп не отличалось от содержания общего стада птичника.

Первая и четвертая группы были контрольные – внесение препаратов в них не проводилось.

При исследовании профилактической эффективности во второй группе применялся препарат «Байкокс 2,5%» в дозе 0,13 мл на 1 гол. с питьевой водой 8 ч подряд 2 дня, в третьей группе – препарат «Ампролиум 30%», на 1 гол. 0,1 г препарата в течение 5 дней с питьевой водой.

Перед началом исследования провели клинический осмотр поголовья всех групп и взяли по 20 проб помета от каждой группы.

Для терапевтических групп: состояние птицы на начало проведения опыта – угнетенное, аппетит снижен, жажда повышена. В помете наблюдаются слизь и незначительная примесь крови. Птица сидит нахохлившись.

В профилактических группах состояние птицы на начало проведения опыта – хорошее. Аппетит в норме, жажда не наблюдалась. Помет без слизи и крови.

Пробы исследовали по методу обнаружения ооцист эймерий в мазках фекалий. Далее птица получала кокцидиостатические препараты.

На 5-е и 10-е сут. от окончания выпойки препаратов отбирали пробы помета и проводили исследование по методу Циль-Нильсена.

Результаты исследования

Согласно официальным данным из учетной формы № 6-вет. журнала для записи эпизоотического состояния птицеводческих хозяйств о заболеваемости поголовья птиц эймериозом и результатам собственных исследований на территории АО «Птицефабрика «Молодежная» за период 2023-2024 гг., поголовье было инвазировано эймериозом в разном процентном соотношении (рис.).

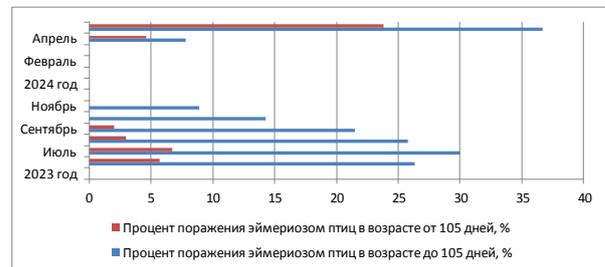


Рис. Динамика поражения (по месяцам) эймериозом поголовья птиц взрослого стада и молодняка в процентном соотношении на АО «Птицефабрика «Молодежная» за 2023-2024 гг.

С 01.06.2023 г. по 31.12.2023 г. на предприятии АО «Птицефабрика» Молодежная» зарегистрировали около 250000 случаев заболеваний эймериозом у молодняка и 43000 случаев у взрослого поголовья; с 01.01.2024 г. по 20.05.2024 г. – около 180000 случаев у молодняка и 56000 случаев у взрослого поголовья.

Перед проведением терапевтических мероприятий было проведено микроскопическое исследование мазков помета. У групп 1, 2 и 3 обнаружили ооцисты эймерий.

При формировании терапевтических групп проводили клинический осмотр и микроскопию мазков фекалий.

Клинический осмотр показал, что аппетит у птиц снижен, присутствует жажда, в помете слизь и примеси крови. Результаты предварительной микроскопии мазков отражены в таблице 1.

Терапевтическая эффективность препарата «Байкокс 2,5%» в дозировке 0,4 мл на 1 гол. на 5-й день составила 64,0%, среднее количество ооцист в мазках снизилось до 6. На 10-й день после окончания лечения погибла 1 гол., выздоровели оставшиеся 49 гол., эффективность составила 98,0%. Клинические симптомы у опытной группы 2 в течение лечения продолжались 2 дня (табл. 2).

Таблица 1

Инвазированность групп до проведения лечения

№ гр.	Дата	Количество голов в группе	Количество проб	Среднее количество ооцист эймерий	Встречаемые простейшие
1	14.08.2023 г.	50	20	16	E. tenella, E. necatrix E. acervulina
2	14.08.2023 г.	50	20	17	E. tenella, E. necatrix
3	14.08.2023 г.	50	20	15	E. tenella, E. necatrix

Таблица 2

Применение кокцидиостатиков при эймериозе птиц

№ гр.	Кол-во голов	Препарат	Среднее кол-во ооцист в мазках через 5 дней введения препарата	Кол-во дней лечения
1	50	-	23	-
2	50	Байкокс 2,5% 0,4 мл на 1 гол.	6	2
3	50	Ампролиум 30% 0,2 г на 1 гол.	7	5

Терапевтическая эффективность препарата «Ампролиум 30%» в дозировке 0,2 г на 1 гол. на 5-й день составила 53,0%. На 5-й день после применения препарата количество ооцист снизилось до 7,0. На 8-й день после введения препарата пала 1 гол. На 10-й день среднее количество ооцист снизилось до 2,0. Клинические симптомы сохранялись на протяжении 10 дней у 7 гол. птиц, эффективность составила 84,0%.

Клинические признаки заболевания эймериозом отсутствовали. Результаты микроскопии

мазков до проведения профилактики отражены в таблице 3.

Профилактическая эффективность Ампролиума 30% составила 98%, так как через 5 дней после введения препарата с клиническими симптомами эймериоза в опытной группе 3 были обнаружены 2 птицы (табл. 4).

Эффективность Байкокса 2,5% была равна 100%. Всего подвергнуто профилактике 50 гол. птиц, в этой группе заражений эймериозом не наблюдалось.

Таблица 3

Инвазированность групп птиц до проведения профилактической обработки

№ гр.	Дата	Количество голов в группе	Количество проб	Среднее количество ооцист эймерий
1	14.08.23 г.	50	20	0
2	14.08.23 г.	50	20	0
3	14.08.23 г.	50	20	0

Применение кокцидиостатиков при профилактике эймериоза птиц

№ гр.	Кол-во голов	Препарат	Среднее кол-во ооцист в мазках через 5 дней введения препарата	Кол-во дней профилактики
1	50	-	14,0	-
2	50	Байкоккс 2,5% 0,13 мл на 1 гол.	0	-
3	50	Ампролиум 30% 0,1 г на 1 гол.	13,0	2

Заклучение

1. Эймериоз птиц имеет широкое распространение в АО «Птицефабрика «Молодежная».
2. Количество случаев заражения эймериозов за период с июня 2023 г. по май 2024 г. зарегистрировано у молодняка 205,0 тыс. и у взрослого поголовья птиц – 99,0 тыс.
3. Терапевтическая эффективность препарата «Байкоккс 2,5%» в дозе 0,4 мл на 1 гол. составила 64% на 5-й день и на 10-й день – 98,0%; препарата «Ампролиум 30,0%» в дозе 0,2 г эффективность на 5-й день 53,0% и на 10-й день – 84,0%.
4. Профилактическая экстенсивность Ампролиума 30% составила 98,0% и Байкоккса 2,5% – 100%.

Библиографический список

1. Гапанов, С. П. Паразитические простейшие: учебное пособие / С. П. Гапанов. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2003. – 48 с. – Текст: непосредственный.
2. Хейсин, Е. М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных / Е. М. Хейсин. – Ленинград: Наука, 1967. – 192 с. – Текст: непосредственный.
3. Ponomarev, N., Tikhaya, N., Novikova, M., Plotnikova, S., Chekunkova, Y. (2021). Ecological and epizootological characteristics of the main helminthiasis of pigs in farms of the Altai Krai. BIO Web of Conferences. 36. 06024. DOI: 10.1051/bioconf/20213606024.
4. Анализ эпизоотического состояния птицеводства в Российской Федерации / Г. А. Джаилиди, А. Е. Лосаберидзе, А. А. Лысенко, Ю. Ю. Пономаренко. – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 12. – С. 6-8.
5. Колосова, Д. М. Лабораторная диагностика криптоспориديоза / Д. М. Колосова, С. В. Ларионов. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 1999. – № 7. – С. 30-31.

6. Латыпов, Д. Г. Паразитарные болезни птиц: учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 156 с. – Текст: непосредственный.
7. Мозговенко, М. А. Кокцидиоз птиц. Лечение и профилактика / М. А. Мозговенко, Н. С. Беспалова. – Текст: непосредственный // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 2-4. – С. 23-26.
8. Современные подходы в борьбе с эймериозом кур / В. П. Музыка, Т. И. Стецко, О. И. Калинина, С. Д. Мурская. – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2012. – № 2-1. – С. 9-13. – ISSN 2078-0109.
9. Гасанов, Р. Б. Основные вопросы эпизоотологии смешанных инвазионных болезней (стронгилоидоза, эймериоза, криптоспоридиоза) ягнят раннего возраста и разборка мер борьбы с ними: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19 / Гасанов Рамиз Байлагоглы. – Москва, 1994. – 18 с. – Текст: непосредственный.
10. Хованских, А. Е. Кокцидиоз сельскохозяйственной птицы / А. Е. Хованских, Ю. П. Илюшечкин, А. И. Кириллов. – Ленинград: Агропромиздат; Ленинградское отд-е, 1990. – 152 с. – Текст: непосредственный.
11. Тихая, Н. В. Эпизоотология эймериоза телят в фермерском хозяйстве Алтайского края / Н. В. Тихая, Н. М. Понамарев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (220). – С. 72-76.

References

1. Gapanov S.P. Paraziticheskie prosteishie: uchebnoe posobie. - Voronezh: Voronezhskii GU, 2003. – 48 s.

2. Kheisin E.M. Zhiznennye tsikly koktsidii domashnikh zhivotnykh. – Leningrad: Nauka, 1967. – 192 s.

3. Ponamarev, N., Tikhaya, N., Novikova, M., Plotnikova, S., Chekunkova, Y. (2021). Ecological and epizootological characteristics of the main helminthiasis of pigs in farms of the Altai Krai. BIO Web of Conferences. 36. 06024. DOI: 10.1051/bioconf/20213606024.

4. Dzhailidi G.A. Analiz epizooticheskogo sostoyaniya ptitsevodstva v Rossiiskoi Federatsii / Losaberidze A.E., Lysenko A.A., Ponomarenko Iu.Iu. // Veterinariia Kubani. – 2014. – No. 12. – S. 6-8.

5. Kolosova D.M., Larionov S.V. Laboratornaia diagnostika kriptosporidioza // Veterinariia. – 1999. – No. 7. – S. 30-31.

6. Latypov, D.G. Parazitarnye bolezni ptits: uchebnoe posobie dlia vuzov / D.G. Latypov, R.R. Timerbaeva, E.G. Kirillov. – Sankt-Peterburg: Lan, 2021. – 156 s.

7. Mozgovenko, M.A. Koktsidnoz ptits. Lechenie i profilaktika / M.A. Mozgovenko, N.S. Bepalova // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki. – 2019. – No. 2-4. – S. 23-26.

8. Muzyka V.P. Sovremennye podkhody v borbe s eimeriozom kur / V.P. Muzyka, T.I. Stetsko, O.I. Kalinina, S.D. Murskaia // Uchenye zapiski uchrezhdeniia obrazovaniia "Vitebskaia ordena "Znak pocheta" gosudarstvennaia akademiia veterinarnoi meditsiny". – 2012. – No. 2-1. – S. 9-13.

9. Gasanov R.B. Osnovnye voprosy epizootologii smeshannykh invazionnykh boleznei (strongiloidoza, eimerioza, kriptosporidioza) iagniat rannego vozrasta i razborka mer borby s nimi: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata veterinarnykh nauk: 03.00.19 / Gasanov Ramiz Bailagogy. – Moskva, 1994. – 18 s.

10. Khovanskikh A.E. Koktsidnoz selskokhoziaistvennoi ptitsy / A.E. Khovanskikh, Iu.P. Iliushechkin, A.I. Kirillov. – Leningrad: Agropromizdat. Leningradskoe otdelenie, 1990. – 152 s.

11. Tikhaia N.V., Ponamarev N.M. Epizootologiya eimerioza teliat v fermerskom khoziaistve Altaiskogo kraia // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 2 (220). – S. 72-76.



УДК 636.085.52

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-242-12-48-55

**Т.В. Куренинова, И.А. Пушкарев,
В.А. Мартынов, Е.Ф. Отт, Р.В. Дорофеев
T.V. Kureninova, I.A. Pushkarev,
V.A. Martynov, E.F. Ott, R.V. Dorofeev**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКИ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ СЕНАЖА

EFFICIENCY OF USING SPECIALIZED BACTERIAL STARTER CULTURE IN HAYLAGE MAKING

Ключевые слова: многолетние травы, сенаж, отбор проб, специализированная бактериальная закваска, консервирование корма, химический состав сенажа, питательность, сохранность, молочная кислота, молочнокислые бактерии.

Научно-хозяйственный опыт проведён на базе ПЗ «Комсомольское» Павловского района Алтайского края. Согласно схеме опыта, в июне 2024 г. в данном хозяйстве проводилась закладка сенажа многолетних трав (костёр 65%, эспарцет 35%) с внесением специализированной бактериальной закваски СЗПСС. Перед закладкой были отобраны пробы зеленой массы сочного корма. Зеленую массу закладывали в стеклянные банки объемом 3 л. Отбор проб сенажа на анализ проводили на 5-й, 15-й и 30-й день после закладки зеленой

массы. Использование бактериальной закваски СЗПСС для сенажирования зеленой массы позволило получить сенаж высокого качества, который соответствует ГОСТ Р 55452-2021 «Сено и сенаж. Общие технические условия» по органолептической оценке (цвет, запах, консистенция) и химическому составу. При внесении исследуемой бактериальной закваски в сенажируемую массу содержание переваримого протеина на 30-й день увеличилось на 6,5%. Заметное положительное влияние применения бактериальной закваски СЗПСС оказало на концентрацию сахара и каротина. Углеводы являются хорошим субстратом для развития молочнокислых и пропионовокислых бактерий. К 30-му дню закладки сенажа содержание сахара в опытном варианте составило 18 г, а в контрольном варианте – 17 г. Количество каротина в опыте было больше, чем в контрольном