**УДК 636.087.8**

***Н.В. Мурленков***

# ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПРО- И ПРЕБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

***N.V. Murlenkov***

# THE INTENSITY OF GROWTH OF YOUNG CATTLE AT THE INCLUSION OF PRO- AND PREBIOTIC PREPARATIONS

***Мурленков Н.В.*** **–** асп. каф. частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных Орловского государственного аграрного университета им. Н.В. Парахина, г. Орел. E-mail: chr98@yandex.ru

***Murlenkov N.V.*** **–** Post-Graduate Student, Chair of Private Zootechnics and Breeding of Farm Animals, Oryol State Agricultural University named after N.V. Parakhin,Oryol. E-mail: chr98@yandex.ru

*Цель исследования – изучение эффективности применения пробиотика «Олин» и пребиотика «Ветелакт» при выращивании телят молозивного и молочного периодов. Задачи исследования: установить влияние обозначенных препаратов на показатели роста животных, определить экономическую эффективность применения про- и пребиотика в производственных условиях ООО «Маслово» (Орловская область). Объектом исследования служил молодняк молозивного и молочного периодов черно-пестрой породы. Для проведения эксперимента было сформировано три группы телят по 6 голов для каждого периода выращивания, по принципу аналогов. В соответствии с дозировками, рекомендованными производителями, телята 1-й опытной группы получали пробиотик «Олин», 2-й – пребиотик «Ветелакт». Для определения веса животных использовались механические рычажные весы. Результаты выращивания телят молозивного и молочного периодов показали, что на конец опыта масса животных 1-й и 2-й групп превосходила контрольную на 3,7 % (P<0,05), 4,4 % (P<0,05) и 2,6 % (P<0,05), 4,5 % (P<0,01) соответственно. Среднесуточный и абсолютный прирост молозивных и молочных телят в 1-й и 2-й группах был соответственно выше показателей контрольной на 16; 23 % и 12; 21,6 %. Исходя из анализа стоимости рациона кормления и полученного абсолютного прироста массы телят, был рассчитан возможный экономический результат от применения изучаемых добавок. Так, показатель рентабельности от телят молозивного и молочного периодов в 1-й и 2-й группах был выше контроля на 4,1; 1,8 % и 8,7; 6,3 % соответственно. По полученным данным был сделан вывод, что использование препаратов сказалось положительным образом на росте телят обеих возрастных групп. Кроме того, скармливание пребиотика «Ветелакт» (2-я группа) продемонстрировало лучшие результаты в увеличении конечной живой массы и суточных привесов животных, однако экономический анализ показал, что предприятию целесообразно использовать пробиотик «Олин» (1-я группа).*

***Ключевые слова****: пробиотик, пребиотик, рост и развитие, телята.*

*The purpose of research was studying the efficiency of application of probiotic "Olin" and prebiotic "Vetelact" when growing calves colostrum and milk periods. The objectives of the study were to establish the impact of these drugs on the growth of animals, to determine economic efficiency of pro- and prebiotic in the production conditions of LLC "Maslovo" (Oryol Region). The object of the study was young growth of colostrum and milky periods of black-and-white breed. For carrying out the experiment three groups of calves having 6 heads in each period of growing on the principle of analogs were formed. In accordance with the dosages recommended by manufacturers, the calves of 1-st experimental group received probiotic "Olin", 2-nd – prebiotic "Vetelact". Mechanical lever scales were used to determine the weight of animals. The results of calves growing of colostrum and milk periods showed that at the end of the experiment the*

*weight of animals of 1-st and 2-nd groups surpassed control by 3.7 % (P<0.05), 4.4 % (P<0.05) and 2.6 % (P<0.05), 4.5 % (P<0.01) respectively. The average daily and absolute growth of colostrum and milk calves in group 1 and 2 was respectively higher than in control by 16 %, 23 % and 12 %, 21.6 %. Based on the analysis of the cost of feeding and the resulting absolute weight gain of calves, possible economic result from the use of studied additives was calculated. Thus, profitability index from calves of colostrum and milk periods in groups 1 and 2 was higher than in control by 4.1 %, 1.8 % and 8.7 % and 6.3 %, respectively. According to the data obtained, it was concluded that the use of drugs had positive impact on the growth of calves of both age groups. In addition, feeding prebiotic "Vetelact" (group 2) demonstrated the best results in the increase in final live weight and daily weight gain of the animals, however, the economic analysis showed that at the enterprise it was advisable to use probiotic "Olin" (group 1).*

***Keywords**: probiotic, prebiotic, growth and development, calves.*

**Выводы**. Длительное использование кормовых антибиотиков в ветеринарной медицине вызвало ряд негативных последствий [1]. Систематическое применение антибиотиков в кормлении привело к тому, что патогенные и условно патогенные бактерии стали к ним резистентными, а бактериальные болезни не поддаются лечению. В связи с этим, начиная с 1 января 2006 года, Евросоюз ввел полный запрет на применение антибиотиков стимулирующего характера в рационах животных. Запрет был введен одновременно во всех странах Евросоюза. С тех пор антибиотики разрешалось использовать в качестве лекарственных средств [2, 3].

Постановление ЕС № 1831/2003 Европейского парламента и Совета от 22 августа 2003 года «О добавках, используемых в питании животных» включает, в частности, пробиотики и пребиотики в качестве кормовых добавок – как альтернативу стимуляторам роста [4].

Продовольственная организация ООН определяет пробиотики как живые микроорганизмы, которые при введении в достаточном количестве обеспечивают преимущества для здоровья хозяина [5]. К микроорганизмам, используемым в кормлении животных, относятся в основном грамположительные бактерии, принадлежащие к роду бацилл, энтерококков, лактобактерий, стрептококков и дрожжей из рода сахаромицетов [6].

Ярким представителем пробиотиков в России является «Олин», который изготовлен из культур спорообразующих бактерий Bacillus subtilis и Bacillus licheniformis с содержанием в 1 г препарата не менее 2х109 бацилл. Благодаря протеазной активности спор Bacillus, активизируются процессы пищеварения, происходит выработка витамина $K_2$ и снижается аллергенность пищи, а каталаза и субтилизин бацилл стимулируют рост Lactobacillus [7].

Под препаратами пребиотического назначения принято понимать вещества, не подвергающиеся ферментированию в желудочно-кишечном тракте. Они могут являться пищей для полезных бактерий кишечника либо субстратом для их колоний [8].

К числу кормовых пребиотиков чаще всего относят пищевые волокна и клетчатку. Пребиотические волокна не расщепляются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, а доходят до кишечника в неизменном виде, где ферментируются микроорганизмами [9]. Побочными продуктами ферментации пребиотических волокон являются короткоцепочечные жирные кислоты (КЖК), которые выполняют массу функций в поддержании здоровья кишечника: поддерживают pH кишечника; снижают pH среды кишечника, что делает его менее привлекательным для патогенных микроорганизмов; повышают поглощение питательных веществ; помогают укрепить целостность стенки кишечника, играя ключевую роль в предотвращении его проницаемости.

Эффективным преобиотиком, особенно в бройлерном птицеводстве, выступает «Ветелакт». Кормовая добавка содержит лактулозу, сбалансированный набор сопутствующих сахаров: лактозы и галактозы, а также очищенную воду [10]. Доказано, что «Ветелакт» в организме животных и птицы выполняет ряд важных функций: стимулирует рост полезных бифидо- и лактобактерий, способствует подавлению роста патогенной микрофлоры, такой как анаэробы и Escherichia coli. Введение препарата в рационы увеличивает уровень бифидо- и молочнокислых бактерий, способствует улучшению процессов пищеварения, восстановлению поврежденных слизистых оболочек, повышению усвояемости

питательных веществ, снижению заболеваемости животных, особенно молодняка.

Биодобавки пробиотической и пребиотической природы реализуют свое действие, непосредственно или косвенно, через воздействие на микрофлору и среду кишечника и/или функциональное состояние организма хозяина. Количество используемых живых микроорганизмов пробиотиков в зависимости от продукта составляет от $10^8$ до $10^{12}$ клеток/сут. Такое количество микроорганизмов обладает потенциалом для более выраженного воздействия на верхние отделы ЖКТ, где плотность микроорганизмов ниже, а также может влиять на состояние толстой кишки. Пребиотики усиливают рост эндогенной микрофлоры или, возможно, стимулируют рост пробиотиков при условии их одновременного применения. Таким образом, пробиотики и пребиотики имеют много общих механизмов действия, связанных с воздействием на микробный состав организма хозяина [11].

Применение кормовых биопрепаратов, по мнению многих исследователей [7, 12–18], открывает принципиально новые пути повышения качества и безопасности животноводческой продукции, позволяет усовершенствовать существующие системы разведения и кормления сельскохозяйственных животных [15]. Кроме того, эти препараты способны поддерживать высокий физиологический и иммунный статус организма животных, обеспечивать профилактику заболеваний ЖКТ, компенсировать в рационах дефицит аминокислот, витаминов, микроэлементов и повысить степень усвоения кормов [16]. Не менее важной особенностью биопрепаратов является способность снижать негативные последствия антибиотиков. В связи с этим актуальной задачей животноводства РФ является поиск и активное внедрение микробиологических добавок в производство.

**Цель исследования**. Определение эффективности исследуемых препаратов в различные периоды роста молодняка крупного рогатого скота в условиях предприятия Орловской области.

**Задачи**: изучение показателей роста телят черно-пестрой породы молочного и молозивного периодов выращивания при использовании пробиотика «Олин» и пребиотика «Ветелакт».

**Материалы и методы исследования**. Объектом исследования служил молодняк черно-пестрой породы молозивного и молочного периодов. Для проведения эксперимента было сформировано три группы телят по 6 голов для каждого периода выращивания, по принципу аналогов. Контрольные группы получали только основной рацион. Главным компонентом основного рациона новорожденных телят по 7-й день жизни служило молозиво (6–3 л/г), после в состав рациона включался ЗЦМ марки «Формулак 16» (1–6 л/г), сено (0,20 кг/г) и стартер 400 гр/г. Основной рацион телят молочного периода состоял: из сена (0,30 кг/г), силоса (0,30 кг/г), стартера (500 гр/г) и ЗЦМ марки «Формулак 16» (6 л/г). Опытные группы обоих периодов выращивания вместе с основным рационом в составе молозива и ЗЦМ получали про- и пребиотики на протяжении 14 дней: 1-я группа – «Олин» в дозировке 1 мл на 10 кг живой массы, 2-я группа – «Ветелакт» в той же дозировке – 1 мл на 10 кг живой массы (табл. 1).

*Таблица 1*

**Схема научно-хозяйственного опыта**

| Группа | Поголовье | Условия эксперимента |
|---|---|---|
| Молозивный период выращивания (с 2-сут возраста) | | |
| Контрольная | 6 | Основной рацион (ОР) без добавок |
| 1-я опытная | 6 | ОР и «Олин» в дозировке 1 мл на 10 кг живой массы в течение первых 14 дней выращивания |
| 2-я опытная | 6 | ОР и «Ветелакт» в дозировке в расчете 1 мл на 10 кг живой массы в течение первых 14 дней выращивания |
| Молочный период выращивания (с 45-дн. возраста) | | |
| Контрольная | 6 | Основной рацион (ОР) без добавок |
| 1-я опытная | 6 | ОР и «Олин» в дозировке 1 мл на 10 кг живой массы в течение первых 14 дней выращивания |
| 2-я опытная | 6 | ОР и «Ветелакт» в дозировке 1 мл на 10 кг живой массы в течение первых 14 дней выращивания |

Телята молозивного периода содержались в отдельных клетках, молочного – в типовом телятнике, беспривязно. Предварительно рассчитав необходимую дозу, препараты «Олин» и «Ветелакт» добавляли в молозиво и ЗЦМ раз в сутки перед утренним кормлением. Перед постановкой животных на эксперимент производили взвешивание одного из телят каждой группы и на протяжении опыта выявляли динамику роста. Для определения веса использовались механические рычажные весы.

Биометрическая обработка цифрового материала экспериментальных данных проводилась общепринятыми статистическими методами [19] с использованием пакета программы «Microsoft Excel» 2007.

**Результаты исследования и их обсуждение**. Важной частью исследований использования препаратов являлось определение суточных привесов и конечной массы животных. Это позволило установить результативность исследуемых препаратов и сравнить их с животными контрольной группы. Данные, характеризующие изменчивость массы животных, изложены в таблице 2.

*Таблица 2*

**Результаты выращивания телят**

| Показатель | Молозивный период выращивания | | | Молочный период выращивания | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Группа | | | | | |
| | Контроль n =6 | 1-я опытная n=6 | 2-я опытная n=6 | Контроль n=6 | 1-я опытная n=6 | 2-я опытная n=6 |
| Живая масса (перед постановкой на опыт), кг | 30,23 ±0,52 | 31 ±0,55 | 30,15 ±0,68 | 50,53 ±0,81 | 50,80 ±0,69 | 50,88 ±0,45 |
| Живая масса (после завершения опыта), кг | 38,93 ±0,37 | 40,37 ±0,47* | 40,68 ±0,49* | 61,78 ±0,25 | 63,4 ±0,6* | 64,56 ±048** |
| Среднесуточный прирост, г | 578,57 ±59,1 | 669,28 ±53,98 | 709,52 ±65,26 | 803,45 ±59,97 | 900 ±37,14 | 977,15 ±52,02 |
| Абсолютный прирост, кг | 8,1 ±0,83 | 9,37 ±0,76 | 9,93 ±0,91 | 11,25 ±0,84 | 12,60 ±0,52 | 13,68 ±0,73 |
| Относительный прирост, % | 23,25 ±2,4 | 26,28 ±2,14 | 27,86 ±2,6 | 20,07 ±1,62 | 22,08 ±0,97 | 23,70 ±1,26 |

* – P< 0,05, ** – P< 0,01.

Результаты выращивания телят молозивного периода показали, что на конец опыта живая масса животных в 1-й и 2-й группах превосходила контрольную на 1440 г (3,7 %, P<0,05) и 1750 г (4,4 %, P<0,05) соответственно. Среднесуточный прирост живой массы в 1-й опытной группе составил 669,28 г, во 2-й – 709,52, что на 91 г (16 %) и 131 г (23 %) больше показателя контрольной соответственно. Показатели абсолютного прироста 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольную на 1270 г (16 %) и 1830 г (23 %). Относительный прирост живой массы телят 1-й и 2-й опытных групп был выше показателя контрольной на 3,3 и 4,6 % соответственно.

Средняя живая масса телят молочного периода в 1-й и 2-й группах на конец опыта превосходила контрольную в среднем на 1620 г (2,6 %, P<0,05) и 2780 г (4,5 %, P<0,01) соответственно. Среднесуточный прирост живой массы в опытных группах был выше, чем в контроле. Так, в 1-й опытной группе данный показатель составил 900 г, во 2-й – 977,15, что на 96,5 г (12 %) и 173,7 г (21,6 %) больше показателя контрольной соответственно. Было установлено, что по показателям абсолютного прироста 1-я и 2-я опытные группы телят отличались от контрольной группы – они превосходили ее аналогов в среднем на 1350 г (12 %) и 2430 г (21,6 %). Относительный прирост живой массы телят 1-й опытной группы составил 22,08 %, во 2-й – 23,7, что на 2 и 3,6 % больше показателя контрольной соответственно.

По результатам эксперимента видно, что показатели роста телят молочного и молозивного периодов были наиболее высокими от 2 опытных групп, в состав рациона которых включался пребиотик «Ветелакт».

На основании данных опыта и расчета стоимости основного и опытного рационов была рассчитана экономическая эффективность выращивания телят с использованием пробиотика «Олин» и пребиотика «Ветелакт» (табл. 3).

Расчеты экономической эффективности от телят молозивного периода показали, что прибыль 1-й опытной группы составила 192,1 руб., 2-й – 166,8 руб., которые оказались выше показателя контрольной на 83 и 58,3 руб. соответственно. Себестоимость продукции рассчитывалась исходя из того, что в сложившейся структуре затрат на выращивание молодняка затраты на корма составляют 68 %. Исходя из показателей прибыли и себестоимости, была рассчитана рентабельность. По данным таблицы 3, полученная рентабельность была также выше от опытных групп. В 1-й группе данный показатель составил 10,5 %, во 2-й – 8,2 %, что на 4,1 и 1,8 % больше показателя контрольной соответственно.

Экономическая эффективность от телят молочного периода демонстрирует схожие результаты. Прибыль, полученная от 1-й и 2-й опытных групп, составила 196,6 и 180,6 руб. и была выше контрольной на 111 и 95 руб. соответственно. Показатель рентабельности 1-й и 2-й опытных групп был равен 16,2, 13,8 %, что на 8,7 и 6,3 % больше контрольной соответственно.

*Таблица 3*

**Экономическая эффективность применения препаратов**

| Показатель | Молозивный период выращивания | | | Молочный период выращивания | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Группа | | | | | |
| | Контроль | 1-я опытная | 2-я опытная | Контроль | 1-я опытная | 2-я опытная |
| Стоимость ОР, руб. | 1150,2 | 1150,2 | 1150,2 | 768 | 768 | 768 |
| Стоимость препарата, руб. | – | 90 | 225 | – | 54 | 135 |
| Общая стоимость рациона, руб. | 1150,2 | 1240,2 | 1375,2 | 768 | 822 | 890 |
| Абсолютный прирост, кг | 11,25 | 12,60 | 13,68 | 8,1 | 9,37 | 9,93 |
| Себестоимость абсолютного прироста, руб. | 1691,5 | 1823,9 | 2022 | 1129,4 | 1208,9 | 1308,9 |
| Стоимость абсолютного прироста (в рыночных ценах), руб. | 1800 | 2016 | 2188,8 | 1215 | 1405,5 | 1489,5 |
| Прибыль, руб. | 108,5 | 192,1 | 166,8 | 85,6 | 196,6 | 180,6 |
| Рентабельность, % | 6,4 | 10,5 | 8,2 | 7,5 | 16,2 | 13,8 |

Таким образом, можно заключить, что пробиотик «Олин» в дозировке 1 мл на 10 кг живой массы в течение первых 14 дней использования показал наилучшие экономические результаты в технологии выращивания телят молозивного и молочного периодов.

**Выводы.** По полученным данным можно сделать вывод, что использование препаратов «Олин» и «Ветелакт» оказало положительное влияние на рост и развитие телят в молозивный и молочный периоды. Пребиотик «Ветелакт», в свою очередь, демонстрирует лучшие результаты при выращивании телят, однако экономически целесообразно использовать пробиотик «Олин». Показатель рентабельности у телят молозивного и молочного периодов после скармливания пробиотика увеличился на 16,2 и 10,5 % соответственно.

**Литература**

1. *Абрамкова Н.В.* Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания поросят // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 8. – С. 173–176.

2. Кормовые антибиотики / *Г.Г. Галяутдинова, В.И. Босяков, Н.Г. Шангараев* [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Казань, 2018. – С. 126–130
3. *Захаренко С.М., Суворов А.Н.* Пробиотики, пребиотики, антибиотики: друзья или враги? // Гастроэнтерология. – 2010. – № 4. – С. 27–30.
4. *Куринная Е.Г*. Пробиотики, пребиотики и кишечная микрофлора: современный взгляд. Ч. II // Современная гастроэнтерология. – 2015. – № 1 (81). – С. 96–102.
5. *Лакин П.Ф*. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1980. – 293 с.
6. *Мурленков Н.В., Абрамкова Н.В*. Эффективность выращивания телят при использовании пробиотиков // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2018. – С. 139–141.
7. *Околелова Т.М., Лесниченко И.Ю., Енгашев С.В.* Пребиотик Ветелакт в мясном и яичном птицеводстве // Птицеводство. – 2015. – № 8. – С. 15–17.
8. *Петрукович А.Г., Дзабиев Т.Т*. Пробиотики в кормлении телят // Агробизнес и экология. – 2015. – Т. 2. – № 2. – С. 110.
9. *Подчалимов М.И., Грибанова Е.М.* Эффективность использования разных пробиотиков и пребиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 53–55.
10. *Соколенко Г.Г., Лазарев Б.П., Миньченко С.В.* Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1 (5). – С. 72–78.
11. *Химичева С.Н., Самусенко Л.Д*. Влияние кормовых добавок на продуктивные показатели коров в условиях крестьянско-фермерского хозяйства // Фермерское животноводство и птицеводство: мат-лы регион. семинара-конф. – Орел, 2017. – С. 112–117.
12. *Червонова И.В., Мошкина С.В., Абрамкова Н.В.* Эффективность применения препарата Экофильтрум в технологии производства мяса бройлеров // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2015. – № 4. – С. 266–268.
13. Экобиотехнологические препараты для агропромышленного комплекса России / *Школьников Е.Э., Еремец Н.К., Павленко И.В.* [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 13. – С. 255–263.
14. *Biernasiak J., Ślizewska K., Libudzisz Z.* Feeds with Probiotics in Animals' Nutrition // Soybean and Nutrition. – 2011. – P. 182–200.
15. *Boris S., Barbes C.* Role played by lactobacilli in controlling the population of vaginal pathogens // *Microbes and Infection.* – 2005. – Vol. 2 (№ 5) – P. 543–546.
16. *Casewell M., Friis C., Marco E.* The European ban on growth promoting antibiotics and emerging consequences for human and animal health // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. – 2005. – Vol. 52 (№ 2). – P. 159–161.
17. *Chervonova I.V., Abramkova N.V.* Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearingof cross «Ross-308» broiler chickens // Vestnik OrelGAU. – 2014. – № 4 (49). – С. 31–35.
18. *Gibson G.R., Roberfroid M.B.* Dietary modulation of the colonic microbiota: introducing the concept of probiotics // J Nutr. – 1995. – P. 1401–1412.
19. *Parker R.* Probiotics, the other half of the antibiotic story // Animal Nutrition and Health. – 2014. – № 29. – P. 4–8.

**Literatura**

1. *Abramkova N.V.* Sravnitel'naja jeffektiv-nost' primenenija sporoobrazujushhih probiotikov v tehnologii vyrashhivanija poro-sjat // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 8. – S. 173–176.
2. Kormovye antibiotiki / *G.G. Galjautdino-va, V.I. Bosjakov, N.G. Shangaraev* [i dr.] // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Kazan', 2018. – S. 126–130
3. *Zaharenko S.M., Suvorov A.N.* Probiotiki, prebiotiki, antibiotiki: druz'ja ili vragi? // Gastrojenterologija. – 2010. – № 4. – S. 27–30.
4. *Kurinnaja E.G.* Probiotiki, prebiotiki i kishechnaja mikroflora: sovremennyj vzgljad. Ch. II // Sovremennaja gastrojenterologija. – 2015. – № 1 (81). – S. 96–102.

5. *Lakin P.F.* Biometrija. – M.: Vyssh. shk., 1980. – 293 s.
6. *Murlenkov N.V., Abramkova N.V.* Jeffektivnost' vyrashhivanija teljat pri ispol'zovanii probiotikov // Sovremennoe sostojanie zhivotnovodstva: problemy i puti ih reshenija: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Saratov, 2018. – S. 139–141.
7. *Okolelova T.M., Lesnichenko I.Ju., Engashev S.V.* Prebiotik Vetelakt v mjasnom i jaichnom pticevodstve // Pticevodstvo. – 2015. – № 8. – S. 15–17.
8. *Petrukovich A.G., Dzabiev T.T.* Probiotiki v kormlenii teljat // Agrobiznes i jekologija. – 2015. – T. 2. – № 2. – S. 110.
9. *Podchalimov M.I., Gribanova E.M.* Jeffektivnost' ispol'zovanija raznyh probiotikov i prebiotikov v kormlenii cypljat-brojlerov // Vestnik Kurskoj gosudarst-vennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2013. – № 4. – S. 53–55.
10. *Sokolenko G.G., Lazarev B.P., Min'chenko S.V.* Probiotiki v racional'nom kormlenii zhivotnyh // Tehnologii pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitanija. – 2015. – № 1 (5). – S. 72–78.
11. *Himicheva S.N., Samusenko L.D.* Vlijanie kormovyh dobavok na produktivnye pokazateli korov v uslovijah krest'jansko-fermerskogo hozjajstva // Fermerskoe zhivotnovodstvo i pticevodstvo: mat-ly regi-on. seminara-konf. – Orel, 2017. – S. 112–117.
12. *Chervonova I.V., Moshkina S.V., Abramkova N.V.* Jeffektivnost' primenenija preparata Jekofil'trum v tehnologii proizvodstva mjasa brojlerov // Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2015. – № 4. – S. 266–268.
13. Jekobiotehnologicheskie preparaty dlja agropromyshlennogo kompleksa Rossii / *Shkol'nikov E.Je., Eremec N.K., Pavlenko I.V.* [i dr.] // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta. – 2014. – T. 17. – № 13. – S. 255–263.
14. *Biernasiak J., Ślizewska K., Libudzisz Z.* Feeds with Probiotics in Animals' Nutrition // Soybean and Nutrition. – 2011. – P. 182–200.
15. *Boris S., Barbes C.* Role played by lactobacilli in controlling the population of vaginal pathogens // Microbes and Infection. – 2005. – Vol. 2 (№ 5) – P. 543–546.
16. *Casewell M., Friis C., Marco E.* The European ban on growth promoting antibiotics and emerging consequences for human and animal health // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. – 2005. – Vol. 52 (№ 2). – P. 159–161.
17. *Chervonova I.V., Abramkova N.V.* Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearingof cross «Ross-308» broiler chickens // Vestnik OrelGAU. – 2014. – № 4 (49). – S. 31–35.
18. *Gibson G.R., Roberfroid M.B.* Dietary modulation of the colonic microbiota: introducing the concept of probiotics // J Nutr. – 1995. – P. 1401–1412.
19. *Parker R.* Probiotics, the other half of the antibiotic story // Animal Nutrition and Health. – 2014. – № 29. – P. 4–8.