

21. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. материалы VI Международной научно-практической конференции. Саранск, 2010. С. 122-124.

22. Торжков Н.И., Быстрова И.Ю., Коровушкин А.А., Правдина Е.Н. Дополнительные отрасли животноводства (кормление) (учебно-методическое пособие). // Международный журнал экспериментального образования. 2015 № 2-2. С. 219-220.

23. Данилов С.Ю. Влияние ввода в рацион протеина животного происхождения на рост, развитие ремонтных телочек крупного рогатого скота в условиях Центрального Черноземья / С.Ю. Данилов, И.В. Глебова // В сборнике: Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине. сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. Курск, 2022. С. 85-87.

УДК 636.22/.28.085.1

ЭНЕРГО-ПРОТЕИНОВАЯ ДОБАВКА ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ МЕСЯЦЕВ

Радчиков Василий Фёдорович,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Глинкова Алеся Михайловна,

кандидат сельскохозяйственных наук

Бесараб Геннадий Васильевич,

научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Шарейко Николай Александрович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Разумовский Николай Павлович,

кандидат биологических наук, доцент

Ганущенко Олег Фёдорович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Возмитель Любовь Александровна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Витебск

ENERGY-PROTEIN SUPPLEMENT FROM LOCAL SOURCES OF RAW MATERIALS WITH THE INCLUSION OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN THE DIETS OF CALVES

Radchikov Vasily Fedorovich,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Glinkova Alesya Mikhailovna,

Candidate of Agricultural Sciences

Besarab Gennady Vasilyevich,
Research Associate
*PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences
on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

Shareiko Nikolai Alexandrovich,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Razumovsky Nikolai Pavlovich,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Ganushchenko Oleg Fedorovich,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Vozmitel Lyubov Alexandrovna,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
EI "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk

Аннотация: Энерго-протеиновые добавки на основе местных белковых компонентов: рапса, люпина, вики, минерально-витаминного премикса, а также стимулирующих препаратов обеспечивают увеличение среднесуточных приростов бычков в возрасте 1-6 месяцев на 4-6%, при снижении затрат кормов на 5-10%, себестоимости прироста – на 7-8%.

Summary: Energy-protein supplements based on local protein components: rapeseed, lupin, vetch, mineral and vitamin premix, as well as stimulating drugs provide an increase in the average daily gains of bulls aged 1-6 months by 4-6%, while reducing feed costs by 5-10%, the cost of growth – by 7-8%.

Ключевые слова: корма, бычки, энерго-протеиновые добавки, комби-корма, рационы, приросты, затраты кормов

Keywords: feed, gobies, energy-protein additives, compound feeds, rations, gains, feed costs

Введение. При анализе рационов крупного рогатого скота установлено, что по многим контролирующим показателям они не соответствуют нормативным требованиям, поэтому необходимы дальнейшие исследования по повышению полноценности рационов за счет высокобелковых добавок [1, 2,10,11,12].

Отдельные сельскохозяйственные предприятия зачастую скармливают молодняку крупного рогатого скота концентраты в виде зернофуража без обогащения. Для балансирования рационов рекомендуется использование энерго-протеиновых добавок на основе местных источников сырья. Известно, что ЭПД предназначена, в первую очередь, для восполнения недостающего количества энергии и протеина в рационах животных. Поэтому источники энергии и белка в составе ЭПД занимают до 70%, минеральные компоненты – 20% и премиксы – 10%. В настоящее время в республике возделываются новые сорта рапса, вики, люпина, гороха и других высокобелковых кормовых средств с минимальным количеством антипитательных веществ. Налажено производство комплексных минеральных добавок на основе галитов, фосфогипса, сапропеля, фосфатов и премикса под названием «Витамид» по рецептуре РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» в ЗАО «Тоса» Осиповичского района. Поэтому

необходима разработка ЭПД с оптимальным соотношением местных энергетических, белковых и минеральных компонентов, что является новизной исследований [3, 4,16].

Энерго-протеиновые добавки с использованием пробиотиков и пребиотиков усиливают функционирование микроросинок кишечника, улучшают пищеварение и всасывание питательных веществ, стабилизируют реакцию среды в рубце, повышают буферную емкость, регулируют количество аммиака, увеличивают содержание летучих жирных кислот, активизируют ферментацию углеводов, биосинтез микробного белка и некоторых ферментов [13,14,15,16,17,18]. При этом у молодняка крупного рогатого скота заболеваемость желудочно-кишечного тракта снижается на 23%, органов дыхания – на 17, конечностей – на 19%, а среднесуточный прирост увеличивается на 10-14% [5, 6].

Учитывая все возрастающие с каждым годом объемы производства в республике зерна рапса и люпина, гороха, вики для обеспечения потребности сельскохозяйственных животных в высокобелковых кормах, решение вопросов рационального их использования, в первую очередь в качестве источников белка и энергии, а также пробиотиков и пребиотиков, исключительно актуально и имеет большое народнохозяйственное значение [7-9].

В связи с вышеуказанным, **целью** исследований явилось определение норм ввода энерго-протеиновой добавки из местных источников сырья с включением пробиотиков и пребиотиков в состав комбикормов и изучить эффективность использования ее в рационах телят в возрасте 1-6 месяцев.

Материалы и методика исследований. Для исследований разработаны энерго-протеиновые добавки с использованием местных источников белкового и энергетического сырья, а также пробиотиков и пребиотиков для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 1-6 месяцев.

Научно-хозяйственные опыты по изучению эффективности скармливания ЭПД молодняку крупного рогатого скота проведены в ГП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита» Минской области. Для исследований отобраны телята начальной живой массой 50-54 кг. Продолжительность исследований составила 150 дней в летний период. В состав энерго-протеиновых добавок включены: зерно рапса, люпина, вики в разных соотношениях, минерально-витаминный премикс, а также пробиотик-концентрат бактериальный сухой «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО производства РУП «Институт мясомолочной промышленности Республики Беларусь» (1 единица активности на 100 кг комбикорма).

В качестве пребиотика использовали препарат «Биомос» (Великобритания). Исследования проведены по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опытов

Группы	Количество животных в группе, голов	Возраст месяцев	Особенности кормления
I контрольная	10	1-3	ОР – молоко, сено, трава из злаково-бобовой смеси + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₃ 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
III опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₃ 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
IV опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₃ 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
V опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₃ 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
I контрольная	10	3-6	ОР - злаково-бобовая смесь, патока + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₄ 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
III опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₄ 15% по массе
IV опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₄ 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
V опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением ЭПД ₄ 15% по массе

Из приведенных данных видно, что контрольная группа бычков получала молоко цельное, сено злаково-бобовое траву из злаково-бобовой смеси и комбикорм КР-1 с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе, а опытные – энерго-протеиновые добавки разного состава в составе комбикормов. В возрасте 3-6 месяцев молодняк контрольной группы получал злаково-бобовую смесь, патоку и комбикорм КР-2 с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе.

Различия в кормлении заключались в том, что бычки II и III опытных (возраст 1-3 мес.) получали ЭПД₃ на основе рапса, гороха, люпина и вики, но с дополнительным использованием пробиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО. Животным IV и V опытных групп скармливалась ЭПД₁, но с использованием пребиотика «Биомос».

Во II фазе выращивания молодняк II, III, IV и V опытных групп (возраст 3-6 месяцев) получал добавку ЭПД₄ с другим соотношением зерна зернобобовых и крестоцветных культур, учитывая тип кормления и соответствующий дефицит питательных и биологически активных веществ в данных рационах.

Телятам II и III опытных групп аналогично I фазе выращивания скармливали пробиотик «Биомокс-ВЕТ»-2 ЗЕО, а животным IV и V групп – пребиотик «Биомос».

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. Изучен химический состав, содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина в травяных кормах, используемых для кормления телят в летний период содержания, на основании которого установлен дефицит протеина, минеральных и биологически активных веществ в рационах молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо в летний период их содержания.

В летний период кормления (возраст бычков 1-3 мес.) дефицит протеина в рационах составил 5-7%, фосфора – 15-18%, магния – 25-35, серы – 35-55, меди – 15-25, цинка – 15-40, йода – 20-30, витамина D – 10-35%.

В рационах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 3-6 месяцев дефицит протеина составил 10-17%, жира – 10-20, сахара – 17-20, кальция – 5-7, фосфора 8-15, магния – 10-20, серы – 30-65, меди – 7-15, цинка – 12-25, кобальта – 9-20, йода – 20-25%, витамина D – 10-17%.

С учетом дефицита протеина, минеральных и биологически активных веществ в рационах летнего периода содержания приготовлены две опытные партии энерго-протеиновых добавок для молодняка 1-3 и 3-6 месяцев. Данными добавками обогащали зернофураж. В состав ЭПД₃ для телят возраста 1-3 месяца включали, (%): рапс – 32, люпин – 28, вика – 15 и минерально-витаминная добавка – 25, ЭПД₄ для молодняка в возрасте 3-6 месяцев, (%): рапс – 34, люпин – 27, вика – 14, минерально-витаминная добавка – 25. Контролем в обоих вариантах служил комбикорм, включающий зернофураж, подсолнечный шрот, дефека́т, соль и премиксы ПКР-1 и ПКР-2.

В 1 кг ЭПД₃ содержалось: 0,88 кормовых единиц, 9,2 МДЖ обменной энергии, 0,75 кг сухого вещества, 279 г сырого протеина, 25 г жира, 39 г сахара, 29 г кальция, 14 г фосфора. В 1 кг ЭПД₄ эти показатели были следующими: 0,86 кормовых единиц, 9,0 МДЖ обменной энергии, 0,75 кг сухого вещества, 275 г сырого протеина, 23 г жира, 37 г сахара, 27 г кальция, 14 г фосфора.

На основании ЭПД и зернофуража приготовлены опытные партии комбикормов. В составе комбикормов за счет ЭПД осуществлялась частичная и полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего и завозного компонента.

Комбикорм № 1 являлся контрольным, а в рецепты № 2, № 3, № 4, № 5 вводили ЭПД₃ в количестве 5 и 10% по массе соответственно возрасту телят 1-3 мес. На фоне разных норм ввода ЭПД в рецепты комбикормов № 2 и № 3 вводили пробиотик «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО, а в рецепты № 4 и № 5 – пребиотик «Биомос». Не установлено различий по кормовому и питательному достоинству рационов.

В структуре рационов (возраст телят 1-3 мес.) комбикорма занимали 20% по питательности, трава из злаково-бобовых смесей – 7, сено – 1, цельное зерно – 7, молоко – 65%. В структуре рационов для бычков в возрасте 3-6 месяцев удельный вес комбикормов составлял 66%, трава из злаково-бобовой смеси – 30%, патока – 4%.

В рационах телят в возрасте 1-3 месяца в расчете на 1 кормовую единицу приходилось 118-120 г переваримого протеина. Соотношение расщепляемого

протеина к нерасщепляемому в I группе составляло 74:26, во II – 67:33, в III – 68:32, в IV - - 69:31, в V – 66:34.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества была равна 13,5-14,2 МДж.

Сахаро-протеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 13,4-13,9 МДж. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составило 9-10%. Отношение азота к сере при использовании комбикорма № 1 (контроль) составило 12,5, а в опытных снизилось до 10,2-10,5.

В рационах молодняка в возрасте 3-6 месяцев в расчете на кормовую единицу приходилось 113-115 г переваримого протеина. Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в I группе составило 71:29, во II – 64:36, в III – 65:35, в IV – 63:37, в V – 66:34. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества была равна 10,1-10,3 МДж. Сахаро-протеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 0,8-0,9. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составляло 9,5-9,8. Отношение азота к сере при использовании комбикорма № 1 (контроль) составило 9,4, а в опытных снизилось до 7,1-7,3.

Все изучаемые показатели морфо-биохимического состава крови находились в пределах физиологических норм без достоверных различий между группами.

Включение в состав рационов ЭПД оказало положительное влияние на энергию роста телят (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов бычков

Группы	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	средне-суточный, г	
Возраст 1-3 месяца					
I контрольная	51	99,9	48,9	815±12,9	3,7
II опытная	50	100,4	50,4	840±13,5	3,5
III опытная	52	103,3	51,3	855±14,5	3,4
IV опытная	50	100,7	50,7	845±12,7	3,5
V опытная	51	102,6	51,6	860±13,5	3,3
Возраст 3-6 месяцев					
I контрольная	99,9	172,8	72,9	810±15,1	4,5
II опытная	100,4	176,3	75,9	843±14,9	4,3
III опытная	103,3	180,5	77,2	858±13,9	4,2
IV опытная	100,7	176,9	76,2	847±12,5	4,2
V опытная	102,6	180,0	77,4	860±14,0	4,1
Возраст 1-6 месяцев					
I контрольная	51	172,8	121,8	812±14,2	4,1
II опытная	50	176,3	126,3	842±14,2	3,9
III опытная	52	180,5	128,5	857±14,7	3,8
IV опытная	50	176,9	126,9	846±13,3	3,8
V опытная	51	180,0	129,0	860±14,2	3,7

Использование ЭПД₃ на основе рапса, вики, люпина и пробиотика «Био-микс-ВЕТ»-2 ЗЕО в составе комбикорма телятам в возрасте 1-3 месяцев (в ко-

личестве 5% (группа II) взамен подсолнечного шрота повысило среднесуточные приросты с 851 г (контроль) до 840 г или на 3%, а в количестве 10% (группа III) – на 5% при снижении затрат кормов на 6-9%.

Скармливание телятам ЭПД₃ на основе зерна крестоцветных и зернобобовых культур и пребиотика «Биомос» в количестве 5 и 10% обеспечило повышение среднесуточных приростов на 4 и 6% при снижении затрат кормов на 6 и 11% (группы IV и V).

Включение ЭПД₄ в количестве 10 и 15% по массе в состав комбикорма телятам в возрасте 3-6 месяцев и пребиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО (группы II и III) с 810 г (контроль) до 843-858 г или на 4 и 6% при снижении затрат кормов на продукцию на 5 и 7%.

Скармливание комбикорма с ЭПД₄ (ввод 10 и 15%) с пребиотиком «Биомос» телятам (группы IV и V) повысило среднесуточные приросты на 5 и 6% при снижении затрат кормов на 7 и 9%.

Введение ЭПД в состав комбикормов молодняка крупного рогатого скота в возрасте 1-6 месяцев в количестве 5-14% по массе повысило среднесуточные приросты с 812 г (контроль) до 842-860 г или на 4-6% при снижении затрат кормов на 5-10%.

Исходя из полученных данных установлено, что потребление комбикормов бычками (возраст 1-6 мес.) всех групп в летний период составило 2,67 ц за опыт. Стоимость опытных комбикормов с использованием в составе ЭПД зерна рапса, люпина, вики и пробиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО снизилась на 5-7%. Стоимость опытных комбикормов с использованием зерна крестоцветных и бобовых культур и пребиотика «Биомос» снизилась на 4%. Это объясняется тем, что в опытных комбикормах частично или полностью заменяли шрот подсолнечный энерго-протеиновыми добавками.

Ввиду более низкой стоимости комбикормов, скармливаемых опытным группам, стоимость кормов на получение прироста снизилась по сравнению с контрольным вариантом на 5-8%. Себестоимость прироста бычков при использовании опытных комбикормов с ЭПД и пробиотиком «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО снизилась на 5-6%. Скармливание молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо комбикормов с ЭПД и пребиотиком «Биомос» снизило себестоимость прироста на 7-8%.

Заключение. Разработанные энерго-протеиновые добавки (ЭПД) на основе импортозамещающих белковых компонентов: рапса, люпина, вики, минерально-витаминного премикса, а также стимулирующих препаратов позволяют балансировать рационы по питательным и биологически активным веществам, обеспечивающие увеличение среднесуточных приростов бычков в возрасте 1-6 месяцев на 4-6%, при снижении затрат кормов на 5-10%, себестоимости прироста – на 7-8%.

Энерго-протеиновые добавки позволяют производить комбикорма для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартному комбикорму, но по стоимости ниже на 5-6%.

Список литературы

1. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси / Д.М. Богданович, А.М. Глинкова, А.Н. Кот и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 235-239.
2. Сапропель нового месторождения в кормлении коров / Д.М. Богданович, Т.Л. Сапсалёва, А.М. Глинкова и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57, № 1. С. 159-167.
3. Физиологическое состояние и использование питательных веществ корма при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного корма / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, А.М. Глинкова и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 260-266.
4. Эффективность кормовой добавки из вторичных продуктов перерабатывающей промышленности в кормлении коров / Г.В. Бесараб, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович и др. // Инновационный путь развития отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Жодино, 2022. С. 82-86.
5. Местные источники протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, А.М. Глинкова и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 253-259.
6. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, Д.В. Медведева и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.
7. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Д.М. Богданович, В.Н. Тимошенко, А.А. Музыка и др. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2022.
8. Продуктивность и качество спермы ремонтных бычков при разном протеине в рационе / Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович, Г.В. Бесараб и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2023. С. 177-183.
9. Кормовая добавка из природных ресурсов в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г.В. Бесараб, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Инновационный путь развития отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Жодино, 2022. С. 74-77.
10. Гулаков А.Н., Лемеш Е.А. Продуктивность и морфобиохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при скармливании минеральной добавки // Современные тенденции развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 1-2 декабря 2022 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. Ч. 1. С. 537-542.
11. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот и др. // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 ноября 2019 г. пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. Ч. I. С. 78-84.
12. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малякко, Л.Н. Гамко и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропро-

мышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 608-612.

13. Кондалеев Г.Ю., Менякина А.Г. Эффективность включения в рацион телят пробиотической добавки содержащей *Bacillus subtilis* // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. Брянск, 2023. С. 174-177.

14. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В.Ф. Радчиков и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2023. С. 155-160.

15. Мясные качества бычков на откорме в зависимости от состава рациона / В.Е. Подольников и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск, 2022. С. 190-195.

16. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Влияние зерновой кормосмеси с добавкой смектитного трепела на продуктивность и использование азота у телят // Вестник аграрной науки. 2022. № 5 (98). С. 18-21.

17. Шепелев С.И., Лемеш Е.А., Рябичева А.Е. Повышение интенсивности выращивания ремонтных тёлочек при применении комплексной витаминно-минеральной добавки // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2023. С. 246-252.

18. Яковлева С.Е. Энергетическая питательность кормов, применяемых для кормления крупного рогатого скота в условиях АПХ "МИРАТОРГ" // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 175-179.

19. Торжков Н.И., Быстрова И.Ю., Коровушкин А.А., Правдина Е.Н. Дополнительные отрасли животноводства (кормление) (учебно-методическое пособие). // Международный журнал экспериментального образования. 2015 № 2-2. С. 219-220.

20. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д. И. Жиляков, О. С. Фомин, Т. Н. Соловьева [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.

21. Нуриев Г.Г., Шепелев С.И., Юзина Д.С. Использование зерна люпина в кормлении цыплят-бройлеров // Современные проблемы развития животноводства. сборник научных трудов. 2012. С. 59-63.