

Литература. 1. Волкова, Г. С. Применение консервантов различной природы для заготовки кормов / Г. С. Волкова, Е. В. Куксова // Эффективное животноводство. – 2020. – №3. – С. 124-125. 2. Препараты узкого действия [Электронный ресурс]. URL:<http://primfermer.com/?p=1968>. 3. Пробиотики в кормлении <https://biotrof.ru/files/articles/cellobacterin/6-2020yildirim.pdf>. 4. Пробиотики для КРС и СРС дойных https://nettoplast.ru/catalog/zhivotnovodstvo/pishchevye_dobavki_dlya_zhivotnykh/probiotiki_dlya_krs_i_mrs_doynykh/?/catalog/zhivotnovodstvo/pishchevye_dobavki_dlya_zhivotnykh/probiotiki_dlya_krs_i_mrs_doynykh/. 5. Пробиотики с пропионовокислыми бактериями URL:<https://propionix.com/magazin/folder/p-shermanii>. 6. Молочные пропионовокислые бактерии <https://propionix.ru/propionovokislye-bakterii>. 7. URL:https://ru.wikibrief.org/wiki/Lactobacillus_buchneri; Лактобациллы URL:<https://dairynews.today/news/prostoy-vybor-konservanta.html>. 8. Смирнова, Ю. М. Эффективность использования пробиотиков в кормлении дойных коров / Ю. М. Смирнова, А. С. Литонина, А. В. Платонов // Вестник КрасГАУ. - 2020. - № 9 (162). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-probiotikov-v-kormlenii-doinykh-korov>.

УДК 636.033

ОБОСНОВАНИЕ НОРМ ВВОДА РЖИ В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ БЫЧКОВ НА ДОРАЩИВАНИИ

Лаврентьев А.Ю.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,
г. Чебоксары, Российская Федерация

*Проведенные исследования показали, что комбикорма, приготовленные по разработанным рецептам, позволяют балансировать рационы молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо в соответствии с детализированными нормами кормления сельскохозяйственных животных, при сравнительно невысокой удельной массе концентрированных кормов. Включение в состав комбикормов от 20 до 40 % ржи не снижает сбалансированности рациона животных опытных групп по сравнению с контролем. Валовый и среднесуточный прирост живой массы у бычков первых трех групп различался несущественно. Животные из IV группы, которым скармливали комбикорм с 40 % ржи, уступали контрольным животным по валовому приросту на 5,6 кг, по среднесуточному – на 43 г или на 4,9 %. При этом на 1 кг прироста живой массы требуется 5,87-6,03 ЭКЕ. **Ключевые слова:** молодняк, доращивание, рожь, комбикорм, рацион, прирост, затрата кормов, питательные вещества, структура рациона.*

JUSTIFICATION OF THE NORMS FOR THE INTRODUCTION OF RYE INTO THE COMPOSITION OF COMPOUND FEEDS FOR BULLS ON REARING

Lavrentiev A.Y.

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russian Federation

The conducted studies have shown that compound feeds prepared according to the developed recipes allow balancing the diets of young cattle raised for meat in accordance with detailed feeding standards for farm animals, with a relatively low specific gravity of concentrated feed. The inclusion of 20 to 40 % rye in the compound feed does not reduce the balance of the diet of animals of the experimental groups compared with the control. The gross and average daily gain in live weight in the bulls of the first three groups did not differ significantly. Animals from group IV, which were fed compound feed with 40 % rye, were inferior to control animals in gross gain by 5,6 kg, in average daily – by 43 g or by 4,9 %. At the same time, 5,87-6,03 ECU is required for 1 kg of live weight gain. **Keywords:** young animals, rearing, rye, compound feed, diet, growth, feed consumption, nutrients, diet structure.

Введение. Особое место среди злаковых культур в качестве компонентов комбикормов занимает рожь. Несмотря на то, что рожь является весьма распространенной злаковой культурой в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации, она не нашла пока широкого применения в комбикормовой промышленности. Рожь, иногда поражается спорыньей. Уровень такого зерна в рационе не должен превышать 10 % от общего количества зерна. Особенность крахмала ржи – это сильное набухание в желудке животного, результатом чего является расстройство пищеварения. Кроме того, зерно ржи содержит ряд токсичных для сельскохозяйственных животных соединений, в частности, алколоидные производные резорцина. При размоле зерна на муку эти соединения переходят в отруби. Зерно ржи по содержанию лизина несколько превосходит зерно пшеницы и ячменя. Однако зерно ржи уступает другим зерновым кормам по общему содержанию протеина. В белке ржи недостаточно метионина и триптофана, а лимитирующей аминокислотой является лизин. Рожь содержит 56-65 % крахмала, 5-6 % сахара и около 10 % пентозанов. Пропаривание ржи улучшало переваримость кислотно-детергентной клетчатки и сырого жира, но незначительно снижало переваримость протеина.

Цель исследования - научно обосновать нормы ввода ржи в состав комбикормов-концентратов с целью расширения возможности его использования в кормлении бычков на доращивании. В задачи настоящих исследований входило: разработать рецепты комбикормов-концентратов с различной нормой ввода ржи для молодняка крупного рогатого скота на доращивании, опробовать их в опытах на животных.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта было подобрано 40 голов бычков 6-7-месячного возраста, сформированных в четыре группы по десять голов в каждой.

Таблица 1 - Схема кормления

Группы	Количество голов	Возраст животных		Характеристика кормления
		в начале	в конце	
I контрольная	10	6-7	10-11	Основной рацион (ОР) + комбикорм №1 (без ржи)
II опытная	10	6-7	10-11	ОР + комбикорм №2 (с 20% ржи)
III опытная	10	6-7	10-11	ОР + комбикорм №3 (с 30% ржи)
IV опытная	10	6-7	10-11	ОР + комбикорм №4 (с 40% ржи)

Продолжительность опыта составила 135 дней. В таблице 1 представлена схема кормления каждой из групп.

Результаты исследований. Основной рацион во всех группах был одинаковым и состоял из злаково-бобового сена и клеверного сенажа. Содержание животных привязное, оборудованное индивидуальными кормушками. На фоне основного рациона бычки получали комбикорма с различным содержанием ржи: 0, 20, 30 и 40 % (по массе). Все комбикорма были выравнены по содержанию энергии, питательных и биологически активных веществ, произведены на Канашском элеваторе по нижеприведенным рецептам.

На основании данных по учету кормления были рассчитаны усредненные рационы подопытных бычков в среднем за научно-хозяйственный опыт. В соответствии с потреблением кормов находилась и энергетическая питательность рационов, т.е. существенных различий по содержанию ЭКЕ в рационах животных контрольной и опытных групп не было установлено.

Таблица 2 - Концентрация питательных веществ и их соотношение в сухом веществе рациона подопытных бычков

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
I научно-хозяйственный опыт				
Обменной энергии, МДж	8,14	8,14	8,21	8,20
Сырого протеина, %	14,5	14,5	14,6	14,6
Клетчатки, %	20,0	19,0	20,0	20,1
Крахмала, %	10,0	10,0	10,0	10,0
Сахара, %	6,7	6,6	6,6	6,7
Жиры, %	3,52	3,52	3,53	3,54
Кальция, %	0,56	0,56	0,57	0,55
Фосфора, %	0,32	0,32	0,32	0,31
Переваримого протеина в 1 корм. ед., г	100	101	100	100
Сахаро-протеиновое отношение	0,71	0,71	0,71	0,71
Отношение Са:Р	1,80	1,75	1,71	1,79

Анализ представленного цифрового материала свидетельствует о том, что кормление подопытных животных в научно-хозяйственном опыте находилось в соответствии с существующими детализированными нормами. То же самое можно сказать и по остальным контролируемым макро- и микроэлементам, а также витаминам.

Живая масса бычков всех подопытных групп в начале научно-хозяйственного опыта была практически равной и составляла около 151 кг при колебаниях от 150,5 до 151,4 кг. В конце научно-хозяйственного опыта живая масса бычков I и III групп была практически одинаковой: разница составила всего 100 г в пользу контрольной группы. У животных II группы живая масса в конце опыта была ниже контроля всего на 1,4 кг. Тогда как животные IV группы отставали по этому

показателю от их аналогов из контрольной группы на 6 кг. В соответствии с динамикой живой массы находился и её прирост. Валовый и среднесуточный прирост живой массы у бычков первых трех групп различался несущественно. Животные из IV группы, которым скармливали комбикорм с 40 % ржи, уступали контрольным животным по валовому приросту на 5,6 кг, по среднесуточному – на 43 г или на 4,9 %. При статистической обработке материала, полученные несущественные различия в валовом и среднесуточном приростах между бычками опытных и контрольных групп, оказались недостоверными во всех случаях.

Таблица 3 - Динамика живой массы, ее прирост и затраты кормов

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг: при постановке на опыт в конце опыта	150,7±5,68 269,4±6,28	151,3±4,44 266,0±6,10	151,4±4,34 269,3±3,59	150,5±4,91 263,4±4,13
Прирост живой массы: валовый, кг среднесуточный, кг	116,7±2,93 870±21,6	116,7±3,99 864±29,6	117,9±2,17 873±16,0	112,9±2,00 836±14,8
Затрачено кормов на 1 кг прироста: ЭКЕ	5,87	5,91	5,93	6,03
Обменной энергии, МДж	58,7	59,1	59,3	60,3
Сухого вещества, кг	7,21	7,27	7,23	7,43
Концентрированных кормов, кг	2,26	2,31	2,29	2,39
Переваримого протеина, г	678	683	684	703

По существующим нормативам при доразивании молодняка крупного рогатого скота на мясо при среднесуточном приросте 800 г на 1 кг прироста живой массы требуется 6,8-7,0 корм. ед. Полученные в нашем эксперименте данные вполне соответствуют этим требованиям.

Особое внимание при выращивании молодняка крупного рогатого скота обращают на затраты комбикормов для получения 1 кг прироста живой массы, при этом оптимальными затратами считаются 2,3-3,5 кг концентратов на 1 кг прироста живой массы. Как видно из таблицы 9 в научно-хозяйственном опыте расход концентратов на 1 кг прироста живой массы составил 2,26-2,39 кг, т.е. находился в пределах нижних пределах оптимального.

Заключение. Таким образом, исходя из результатов исследований можно заключить, что в комбикорма для молодняка крупного рогатого скота на доразивании можно включать до 40 % (по массе) ржи, считая оптимальным при этом норму ввода ржи около 30 % (по массе).

Литература. 1. Жестянова, Л. В. Хвойная энергетическая добавка рационах телят / Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // *Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного*

комплекса : сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, г. Пенза, 24–26 марта 2021 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 13-15. 2. Жестянова, Л. В. Рост и развитие телят при использовании в рационах хвойной энергетической добавки / Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Молодежь и инновации : материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. В 2-х частях, Чебоксары, 11–12 марта 2021 года. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 329-334. 3. Канясева, А. П. Влияние хвойно-энергетической добавки на рост и развитие телят/ А. П. Канясева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Чебоксары, 2020. – С. 267-274. 4. Лаврентьев, А. Ю. Новые биологически активные препараты в рационах молодняка крупного рогатого скота и свиней / А. Ю. Лаврентьев. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 111 с. 5. Лаврентьев, А. Ю. Производство продуктов животноводства на малых и средних фермах / А. Ю. Лаврентьев, Ф. П. Петрянкин, В. С. Шерне. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 168 с. 6. Лаврентьев, А. Ю. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием трепела и биостимулятора / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Чебоксары, 20 февраля 2020 года. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 289-297. 7. Лаврентьев, А. Ю. Доращивание бычков с использованием рожьсодержащих комбикормов / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Нива Поволжья. – 2021. – № 2 (59). – С. 115-121. – DOI 10.36461/NP.2021.59.2.021. 8. Лаврентьев, А. Ю. Рожь в составе комбикормов для бычков на доращивании / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3 (18). – С. 49-56. 9. Лаврентьев, А. Ю. Рожь в составе комбикормов для бычков на доращивании / А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2021. – № 3 (49). – С. 28-34. – DOI 10.32935/2221-7312-2021-49-3-28-34.

УДК 636.4.033:636.084.4

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Лазарева М.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Российская Федерация

Применение органических соединений микроэлементов положительно влияет на продуктивность свиней. При включении в рацион препаратов «Биоферрон» и «Биоцинк» отмечали повышение многоплодия свиноматок, их