

аминокислот у растущих свиней / Н. С.-А. Ниязов // Проблемы биологии продуктивных животных. — Боровск, 2009. — №4. — С. 39–45.

4. Boisen, S. Ideal amino acid profiles as a basis for feed protein evaluation / S. Boisen, T. Hvelpund, M. R. Weisbjerg // Livest. Produc. Sci., — 2000. — Vol. 64. — P. 239–251.

5. Голушко, В. Нормирование энерго-протеинового питания свиней / В. Голушко [и др.] // Свиноводство. — 2008. — №3. — С. 13–16.

6. Prediction of net energy value of feeds for growing pigs / J. Noblet [et al.]. // J. Anim. Sci. — 1994. — Vol. 72. — P. 344–353.

7. Kil, D. Y. Feed energy evaluation for growing pigs / D. Y. Kil, B. G. Kim, H. H. Stein // As. Austral. J. Anim. Sci. — 2013. — Vol. 26, No. 9. — P. 1205–1217.

8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. Калашников [др.]. — Москва : Агропромиздат, 1985. — 375 с.

9. Lindermayer, H. Grundsätze der Schweinefütterung / H. Lindermayer, G. Propstmeier, W. Preißinger. — Hallbergmoos: Direkt Marketing & Digitaldruck, 2009. — 244 s.

10. Нормированное кормление свиней. / В. М. Голушко [и др.]; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. — Жодино : Борисовская типография, 2019. — 96 с.

11. Рошин, В. А. Оценка оптимального соотношения незаменимых аминокислот и обменной энергии в комбикормах для молодняка мясных генотипов / В. А. Рошин // Проблемы биологии продуктивных животных. — Боровск, 2015. — № 4. — С. 105–111.

12. Использование низкопротеиновых рационов при выращивании и откорме молодняка свиней / В. М. Голушко [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрныя навук. — 2016. — № 4. — С. 100–107.

13. Wang, T. C. The optimum dietary amino acid pattern for growing pigs / T. C. Wang, M. F. Fuller // Br. J. Nutr. — 1989. — Vol. 62. — P. 77–89.

Поступила 1.04.2021 г.

УДК 636.15.061/064

М.А. ГОРБУКОВ, Ю.И. GERMAN, В.И. ЧАВЛЫТКО, А.Н. РУДАК,
А.И. GERMAN, Е.В. САДЫКОВ

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА БЕЛОРУССКОЙ УПРЯЖНОЙ, РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОД

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино. Республика Беларусь*

Установлено, что выращивание двухлетних лошадей в зимний период на малоконцентратных рационах с наличием в структуре 20% зерновых кормов не снижает качество подконтрольного конепоголовья. Обеспечивается сокращение на 20,8–35,9% затрат на корма по сравнению с расходами при использовании сенно-концентратных рационов (в структуре 30% зерновых кормов). Достигнуты оптимальные показатели убойного выхода (58,2±0,88–58,4±0,27%), мясности (3,73±0,04–3,81±0,04 ед.) молодняка, сформированы селекционные группы лошадей продуктивного направления.

Ключевые слова: белорусская упряжная, русская тяжеловозная, породы лошадей, структура рационов, мало концентратное выращивание.

M.A. GORBUKOV, Y.I. HERMAN, V.I. CHAULYTKO, A.N. RUDAK,
A.I. HERMAN, E.V. SADYKOV

PECULIARITIES OF GROWING AND MEAT PERFORMANCE OF YOUNG BELARUSIAN LIGHT DRAFT AND RUSSIAN HEAVY DRAFT BREEDS IN EXPERIMENTAL GROUPS

*RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

It has been determined that rearing two-year-old horses in winter using low-concentration diets with 20% of grain feed does not reduce the quality of the controlled horse population. A 20.8-35.9% reduction in feed costs is ensured compared to costs when using concentrate hay diets (30% of grain feeds). The perfect indicators of slaughter yield (58.2 ± 0.88 - $58.4 \pm 0.27\%$), meat yield (3.73 ± 0.04 - 3.81 ± 0.04 units) of young animals have been achieved, breeding groups of horses of productive purpose have been formed.

Keywords: Belarusian light draft, Russian heavy draft, horse breeds, diet structure, low-concentration feeding.

Введение. В настоящее время в связи с изменением роли лошади в народном хозяйстве, сокращается их использование для выполнения разнообразных работ в агроусадьбах, на животноводческих фермах и личных подворьях населения. Все более активно развивается племенное, спортивное, досуговое коневодство. В силу ряда субъективных и объективных причин продуктивное направление коневодства, в частности использование лошадей для производства мяса, не получило широкого распространения (национальные особенности питания населения, недостаточно высокая эффективность производства, отсутствие инициативных кадров и пр.). Вместе с тем, в связи с высокой биологической и пищевой ценностью конины необходимость производства данного продукта в нашей стране, в т.ч. и на экспорт является актуальной [1, 2, 3, 4, 5].

Известно, что по полноценности химического состава и калорийности конина не уступает говядине, а по физиологическому действию на организм имеет ряд преимуществ, обусловленных составом белков и жира [6, 7].

На современном этапе экономического развития страны продуктивное коневодство может стать важным резервом в производстве экологически безопасных продуктов, в основном, для детского и диетического питания, поэтому спрос на конину, как уникальный продукт, в мире возрастает.

В настоящее время основной базой развития продуктивного (мясного) коневодства в Беларуси является подготовка и реализация выбракованных из производящего состава взрослых лошадей и

сверхремонтного молодняка. Однако из-за отсутствия специализированной технологии выращивания, разнотипности поставляемого на убой конепоголовья, диспаритета цен, реализация лошадей оказывается невыгодной. Это не стимулирует развитие указанного направления. Как свидетельствуют литературные данные и опыт функционирования данной отрасли в сельскохозяйственных предприятиях нашей страны, перспективы мясного коневодства Беларуси связаны с необходимостью разведения лошадей специализированного типа, использования и интенсивного выращивания молодняка, применения малозатратных схем кормления с максимальным использованием дешевых кормов [6].

Важнейшим элементом системы выращивания молодняка специализированного типа является обеспечение его полноценным питанием на основе сравнительно дешевых рационов, достижение высокого качества произведенной продукции.

В связи с отсутствием в отечественной литературе исчерпывающих сведений по данной проблеме исследования по ней являются актуальными.

Целью работы являлось изучение особенностей выращивания молодняка белорусской упряжной, русской тяжеловозной пород продуктивного (мясного) направления использования, определение его мясной продуктивности.

Материал и методика исследований. Исследования выполняли в КФХ «Василек» Дзержинского района Минской области.

Сформировали две группы кобылок белорусской упряжной (n=24) и русской тяжеловозной пород (n=24). В двухлетнем возрасте исследовали особенности их выращивания в зимний стойловый период. Исходя из данных о средней живой массе 1 головы молодняка (белорусская упряжная порода – 560 кг, русская тяжеловозная порода – 520 кг), общей потребности в сухом веществе корма разработали нормы кормления животных в опытных группах. Требуется:

– 1 кобылке белорусской упряжной породы ЭКЕ – 10,8; обменной энергии – 112,0 МДж; сырого протеина – 1,24 кг;

– 1 кобылке русской тяжеловозной породы ЭКЕ – 10,5; обменной энергии – 108,4 МДж; сырого протеина – 1,18 кг.

Для исследования возможности обеспечения молодняка лошадей полноценным, но сравнительно дешевым рационом в зимний стойловый период разработали 4 схемы его кормления (по две схемы для молодняка каждой из исследуемых пород) (таблицы 1 и 2).

Схемами №1 (белорусская упряжная порода), №3 (русская тяжеловозная порода) предусмотрено следующее соотношение ЭКЕ в структуре рациона: концентрированные корма – 30%, сено – 70% (сено-концентратный рацион). Схемами №2 (белорусская упряжная порода), №4

(русская тяжеловозная порода) предусмотрено следующее соотношение ЭКЕ в структуре рациона: концентрированные корма – 20%, сено – 80% (сенной тип кормления).

Таблица 1 – Схемы №1, №2 кормления молодняка белорусской упряжной породы в стойловый период

Группы	п	Живая масса	Структура рациона, %		Содержание в рационе основных элементов питания (в расчете на гол.)				Показатели развития молодняка		Стоимость сугочного рациона одной лошади, руб.	Стоимость кормов на 1 кг прироста живой массы, руб.
			сено	зерносмесь	ЭКЕ	обменная энергия, МДж	сырой протеин, кг	сырая клетчатка, кг	среднесуточный прирост, г	прирост высоты в холке, см		
1	12	562,0 ±2,17	70	30	10,8	110,0	1,20	2,15	547,3 ±1,16	3,4 ±0,35	1,08	2,06
2	12	560,0 ±2,29	80	20	10,8	110,0	1,20	2,15	522,8 ±1,25	3,2 ±0,61	1,53	2,80

Таблица 2 – Схемы №3, №4 кормления молодняка русской тяжеловозной породы в стойловый период

Группы	п	Живая масса	Структура рациона, %		Содержание в рационе основных элементов питания (в расчете на гол.)				Показатели развития молодняка		Стоимость сугочного рациона одной лошади, руб.	Стоимость кормов на 1 кг прироста живой массы, руб.
			сено	зерносмесь	ЭКЕ	обменная энергия, МДж	Сырой протеин, кг	сырая клетчатка, кг	среднесуточный прирост, г	прирост высоты в холке, см		
3	12	523,00 ±3,16	70	30	10,5	106,8	1,15	2,05	561,8 ±2,11	2,5 ±0,29	1,37	2,46
4	12	520,00 ±2,67	80	20	10,5	106,8	1,15	2,05	556,4 ±1,93	2,2 ±0,31	1,49	2,65

Группы молодняка были сформированы из клинически здоровых животных, аналогов по живой массе и возрасту. Кормление осуществляли на кормовой площадке, куда молодняк имел свободный доступ, содержание – без помещений. Использование кормов учитывали по фактическому ежедневному расходу и учету несъеденных остатков. Химический состав и питательность кормов устанавливали путем отбора и анализа проб в начале и конце экспериментального периода. Поедаемость – на основе взвешивания заданных кормов и их остатков при

проведении контрольного кормления один раз в десять дней в два смежных дня. Общая продолжительность экспериментального периода – 90 дней. Полученные материалы обработаны биометрически [8].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследована питательная ценность сена и зерносмеси, выдаваемых лошадям в зимний стойловый период. С учетом потребности их в питательных веществах разработали рацион кормления (таблица 3).

Таблица 3 – Состав и питательная ценность рационов кормления молодняка белорусской упряжной и русской тяжеловозной пород в экспериментальных группах

Наименование кормов	Группы лошадей											
	1			2			3			4		
	норма ЭКЕ 1 лошади в сутки	выдается кормов		норма ЭКЕ 1 лошади в сутки	выдается кормов		норма ЭКЕ 1 лошади в сутки	выдается кормов		норма ЭКЕ 1 лошади в сутки	выдается кормов	
1 лошади		Всем лошадям	1 лошади		Всем лошадям	1 лошади		Всем лошадям	1 лошади		Всем лошадям	
Зерносмесь, кг	3,24	3,24	38,9	2,16	2,16	25,9	3,15	3,15	37,8	2,10	2,10	25,2
Сено, кг	7,56	11,6	139,2	8,64	3,20	158,4	7,35	11,30	135,6	8,40	12,9	154,8
Соль поваренная, г		50,0	600,0		50,0	600,0		48,00	576,0		48,0	576,0
Всего, кг	10,80	14,84	10,8	10,8	15,3	184,3	10,5	14,45	173,4	10,5	15,0	180,0

Примечание: содержится ЭКЕ в 1 кг комбикорма -1,0; сена – 0,65

Как видно из приведенных в таблице 3 данных, различия в нормах выдачи кормов отдельным группам лошадей обусловлены разными схемами их кормления, которые предусмотрены методикой исследований.

Данные о содержании в кормах отдельных элементов питания, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание в рационах лошадей экспериментальных групп основных элементов питания (в расчете на 1 лошадь)

Показатели	Группы лошадей			
	1	2	3	4
ЭКЕ	10,8	10,8	10,5	10,5
Обменная энергия, МДЖ	110,0	110,0	106,8	106,8
Сырой протеин, кг	1,20	1,20	1,15	1,15
Сырая клетчатка, кг	2,15	2,15	2,05	2,05
Соль поваренная, г	50,0	50,0	48,0	48,0
Кальций, г	66,0	66,0	65,0	65,0
Фосфор, г	65,0	65,0	62,0	62,0

Приведенные в таблицах 3 и 4 данные свидетельствуют о том, что лошади белорусской упряжной и русской тяжеловозной пород в экспериментальных группах были обеспечены питательными веществами корма в соответствии с имеющейся потребностью.

Исследовали развитие молодняка в экспериментальных группах (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели развития молодняка белорусской упряжной и русской тяжеловозной пород за 90-дневный учетный период

Экспериментальные группы		Усл. обознач.	Среднесуточный прирост, г	Прирост высоты в холке, см	Прирост обхвата груди, см
Белорусская упряжная порода	1	$\bar{X} \pm m$	547,3 \pm 1,16	3,4 \pm 0,35	7,2 \pm 0,54
	2	$\bar{X} \pm m$	522,8 \pm 1,25	3,2 \pm 0,61	6,9 \pm 0,45
Русская тяжеловозная порода	3	$\bar{X} \pm m$	561,8 \pm 2,11	2,5 \pm 0,29	7,8 \pm 0,45
	4	$\bar{X} \pm m$	556,4 \pm 1,93	2,2 \pm 0,31	7,6 \pm 0,56

Установлено, что прирост высоты в холке был более интенсивным у молодняка белорусской упряжной по сравнению с аналогами русской тяжеловозной породы, однако объемные показатели развития грудной клетки, такие как обхват груди, глубина груди, ширина груди имели более высокий прирост у молодняка русской тяжеловозной породы по сравнению с аналогами.

Результаты экономического анализа различных схем выращивания молодняка приведены в таблице 6.

Как видно из приведенных данных, малоконцентратный тип кормления (сенной) оказывается и более дешевым по сравнению с сено-концентратным. В группе молодняка белорусской упряжной породы стоимость кормов на 1 кг прироста живой массы при малоконцентратном типе кормления была 2,06 руб., что на 0,74 руб. меньше, чем в контрольной группе с сено-концентратным типом кормления. Стоимость кормов на 1 кг прироста молодняка русской тяжеловозной породы (4 группа)

при малоконцентратном кормлении, оказалась на 0,19 руб. меньше, чем в 3 группе, получавшей сено-концентратный рацион.

Таблица 6 – Экономическая эффективность использования экспериментальных схем выращивания молодняка белорусской упряжной, русской тяжеловозной пород в зимний стойловый период

Показатели	Название кормов	Группы лошадей			
		1	2	3	4
Стоимость суточного рациона одной лошади	зерновая смесь	0,22 руб. х 3,24 кг = 0,72 руб.	0,22 руб. х 2,16 кг = 0,48 руб.	0,22 руб. х 3,15 кг = 0,70 руб.	0,223 руб. х 2,10 кг = 0,47 руб.
	сено	0,07 руб. х 11,6 кг = 0,81 руб.	0,07 руб. х 8,64 кг = 0,60 руб.	0,07 руб. х 11,3 кг = 0,79 руб.	0,07 руб. х 12,9 = 0,90
	все корма	1,53 руб.	1,08 руб.	1,49 руб.	1,37 руб.
Стоимость кормов на 1 кг прироста живой массы		2,80 руб.	2,06 руб.	2,65 руб.	2,46 руб.

Результаты исследований мясной продуктивности молодняка приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели контрольного убоя подопытного молодняка в возрасте 2,5 года (по 3 головы в группе)

Показатели	Белорусская упряжная порода M±m	Русская тяжеловозная порода M±m
Предубойная живая масса, кг	489,0±6,35	510,8±6,05
Убойная масса, кг	280,4±7,63	298,4±4,88
Убойный выход, %	58,2±0,88	58,4±0,27
Масса парной туши (без сала), кг	280,0±7,67	295,9±4,48

Видно, что убойный выход составил 58,2-58,4%. Данный показатель незначительно различался между экспериментальными группами и был на уровне сверстников лучших пород табунного содержания, таких как казахская, кушумская, башкирская, якутская и др. и превышал результаты, полученные нами в конном заводе-комбинате «Мир» Барановичского района в 1993-1994 гг. на 1,2-3,2 п.п. у жеребчиков белорусской упряжной породы и помесей первого поколения с литовской тяжелоупряжной и торийской породами.

Результаты исследования морфологического состава полутуши подопытных жеребчиков свидетельствуют о том, что в полутушах содержится 78,8 ± 0,17 % - 79,2 ± 0,17 % мякоти и 18,4 ± 0,31 % - 18,7 ± 0,17 % костной ткани, что незначительно на 1,0-1,5 п.п. превышает показатели контрольного убоя в ГКЗ к-те «Мир» Барановичского района жеребчиков белорусской упряжной породы и помесей I поколения с

литовской тяжелоупряжной и торийской породами, на 1,0-1,5 п.п. превышает показатели контрольного убоя жеребчиков русской тяжеловозной породы в СПК «Зарянский» Светлогорского района в 2009 г. Коэффициент мясности превышал полученные ранее результаты на 0,15-0,47 ед., что свидетельствует об очень хорошей мясной продуктивности подопытных лошадей.

Оптимальными показателями отличался и химический состав мышечной ткани исследованного молодняка. Они близки к литературным данным по специализированным тяжеловозным породам [9].

Заключение. Малокоцентратное кормление двухлетнего молодняка белорусской упряжной и русской тяжеловозной пород, основанное на наличии в структуре рациона 20% зерновых кормов, не снижает качество лошадей и их рост.

За 90 дней зимне-стойлового периода среднесуточный прирост живой массы кобылок белорусской упряжной породы составил $547,3 \pm 1,6$ г (контрольная группа), $522,8 \pm 1,25$ г (опытная группа). Данный показатель у кобылок русской тяжеловозной породы был достоверно выше, чем у аналогов и составил $561,8 \pm 2,11$ г и $556,4 \pm 1,93$ г соответственно. Более высоким у русских тяжеловозов был и прирост обхвата груди. Линейный прирост высоты в холке оказался интенсивнее у молодняка белорусской упряжной породы.

Оказалось, что малокоцентратный сенной тип кормления молодняка изучаемых пород был более дешевым по сравнению с использованным в контроле сенно-коцентратным рационном на 0,19-0,74 рубля на 1 кг прироста.

Показатели мясной продуктивности исследованного молодняка, химического состава мяса близки или превышают результаты сверстников специализированных пород, что обусловило целесообразность создания на основе оцененного конепоголовья селекционных групп кобыл белорусской упряжной, русской тяжеловозной пород продуктивного направления. В перспективе они будут использованы в воспроизводстве для получения племенного и пользовательного молодняка, формирования базы продуктивного коневодства.

Литература

1. Практическое коневодство / В. В. Калашников [и др.]. – Москва : Колос, 2000. – 376 с.
2. Барминцев, Ю. Н. Мясное и молочное коневодство / Ю. Н. Барминцев. – Москва : Сельхозиздат, 1963. – 220 с.
3. Манджиева, А. М. Выгодная отрасль животноводства / А. М. Манджиева // Коневодство и конный спорт. – 2016. – № 2. – С. 23-25.
4. Мясная продуктивность и качество мяса пород лошадей, разводимых в Якутии / А. Ф. Абрамов [и др.]. – Якутск, 2013. – 84 с.
5. Ковешников, В. С. Экономические аспекты развития коневодческой отрасли / В. С. Ковешников // Коневодство и конный спорт. – 2018. – № 3. – С. 4-7.

6. Дубежинский, Е. В. Освоение малозатратных приемов создания табунов лошадей продуктивного направления / Е. В. Дубежинский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2007. – С. 14-19.

7. Нафиков, У. Ф. Мясная продуктивность лошадей башкирской породы различных генотипов : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / У. Ф. Нафиков. – Уфа, 2008. – 24 с.

8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий – Минск : Высшая школа, 1973. – 327 с.

9. Анашина, Н. В. О мясных качествах лошадей разных типов телосложения / Н. В. Анашина, Г. Ф. Сергиенко, А. Д. Малиновская // Сб. науч. тр. ВНИИ коневодства. – Москва, 1974. – Т. 28. – С. 61-66.

Поступила 23.02.2021 г.

УДК 636.2.085.55:547.458

М.С. ГРИНЬ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-1

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь

В статье приведены результаты изучения эффективности включения разных доз лактулозы в рационы молодняка крупного рогатого скота в составе стартерного комбикорма КР-1. Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота в состав комбикорма КР-1 лактулозы в количестве 0,8; 1,6 и 2,4% способствовало повышению среднесуточного прироста на 6,0; 10,4 и 2,6%, увеличению количества содержания в крови эритроцитов на 6,2; 18,1; 15,6%, гемоглобина на 2,8; 3,6; 6,5%, гематокрита на 1,4; 13,7; 11,5% и снижению мочевины на 2,5; 5,1 и 7,6% соответственно в сравнении с контрольной группой животных.

Ключевые слова: телята, лактулоза, концентраты, продуктивность, кровь

M.S. GRIN

USE OF LACTULOSE IN COMPOUND FEED KR-1

Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The paper presents the results of studying the efficiency of including different doses of lactulose in diets for young cattle in composition of the starter compound feed KR-1. The research has been carried out at the State Enterprise “ZhodinoAgroPlemElita” of Smolevichi district, Minsk region. Inclusion in the diet of young cattle in compound feed KR-1 of lactulose in the amount of 0.8; 1.6 and 2.4% contributed to increase in the average daily weight gain by 6.0; 10.4 and 2.6%, increase in the amount of erythrocytes in blood by 6.2; 18.1; 15.6%, hemoglobin by