



ИННОВАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ – СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

**СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ
ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

(г. Жодино, 19-20 декабря 2019 г.)



ИННОВАЦИИ
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ –
СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

ИННОВАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ – СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

ISBN 978-985-08-2523-0



9 789850 825230

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

ИННОВАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ – СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ
ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

(г. Жодино, 19-20 декабря 2019 г.)

Минск
«Беларуская навука»
2019

УДК 636:001.895(082)

ББК 45я43

И66

Редакционная коллегия:

И. П. Шейко (главный редактор), В. Ф. Радчиков (заместитель главного редактора),
М. В. Джумкова (ответственный секретарь), М. В. Барановский, М. М. Брошков,
А. И. Будевич, В. М. Голушко, М. А. Горбуков, И. Ф. Горлов, В. И. Карповский,
А. С. Курак, Н. А. Лобан, А. Т. Мысик, В. Л. Петухов, Н. В. Пилюк, Н. Г. Повозников,
В. П. Рыбалко, Н. И. Стрекозов, Л. А. Танана, В. Н. Тимошенко, А. В. Ткачѳв, В. А. Трокоз

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор П. А. Красочко,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор В. А. Медведский

И66 **Иновации** в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (г. Жодино, 19–20 дек. 2019 г.). – Минск : Беларуская навука, 2019. – 566 с.

ISBN 978-985-08-2523-0.

В сборнике представлена информация, отражающая современные достижения науки и практики в области животноводства. Все материалы изданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за достоверность и точность приведенных научных, экономико-статистических данных и прочих сведений.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов и молодых учёных.

УДК 636:001.895(082)

ББК 45я43

ISBN 978-985-08-2523-0

© РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», 2019
© Оформление. РУП «Издательский дом
«Беларуская навука», 2019

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ

С. Н. Овсиенко

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

Введение

Продуктивность сельскохозяйственных животных зависит от обеспеченности рационов достаточным количеством полноценного протеина. Корма, богатые им, являются наиболее дорогими и дефицитными в питании жвачных. Поэтому актуальным и своевременным является изучение эффективности использования зерна белого люпина в кормлении дойных коров.

Люпин в кормление сельскохозяйственных животных является источником ценных высокобелковых кормов. Зерно и зеленая масса люпина содержат большое количество высококачественного протеина. Белок люпина на 70–80 % состоит из легкорастворимых фракций, из-за чего хорошо усваивается организмом животных и отличается высокой переваримостью [1]. В зерне люпина в среднем содержится сырого протеина 2–4 %, сырого жира – 5–7 %, клетчатки 12–17 %, безазотистых экстрактивных веществ – 31–34 %. Однако основным препятствием в использовании зерна люпина является наличие в нём горьких хинолизидиновых алкалоидов и других веществ, опасных для организма животных [2].

Во многих странах мира ведутся поиски путей снижения содержания алкалоидов с помощью селекции и разработки технологических приемов и способов удаления их из семян люпина при изготовлении протеиновых концентратов и подготовке их к скармливанию животным [3–5]. Положительное решение этой проблемы открывает новые перспективы для использования горького люпина как промышленного растения.

Цель работы

Целью исследования являлось изучение степени биологической инактивации алкалоидов зерна люпина и использование силосованной жомово-люпиновой смеси в кормлении дойных коров.

Материалы и методы исследований

Для отработки параметров биологического способа инактивации алкалоидов в зерне люпина проведена серия лабораторных исследований, в которых зерно люпина белого (тонкого помола) смешивали с не отжатым жомом сахарной свеклы с содержанием в нем 8,5% сухих веществ при соотношении ком-

понентов 5:1; 3:1; 1:1. По истечении 105 дней хранения в жомово-люпиновой смеси определяли концентрацию алкалоидов по общепринятым методикам.

Для исследований по влиянию жомово-люпиновой смеси на молочную продуктивность коров в процессе закладки на хранение в теплую массу свекольного жома равномерно вносили дерть из зерна люпина с одновременным уплотнением заложенной массы на хранение. В контрольном варианте жом закладывался на хранение в чистом виде, герметизировался полиэтиленовой пленкой и прижимным материалом (глиной).

Для проведения опыта продолжительностью 35 дней были сформированы две группы коров голштинизированной черно-пестрой породы по 8 голов в каждой, подобранные по принципу аналогов с учетом возраста, физиологического состояния и продуктивности. Животные во время проведения опыта находились в одинаковых условиях содержания и кормления, являлись клинически здоровыми.

Учёт молочной продуктивности проводился в начале опыта и один раз в декаду в течение двух смежных дней. В отобранных пробах на анализаторе молока «Экомилк» определяли содержание жира, белка, сухого обезжиренного остатка молока (СОМ), плотность.

С целью выяснения влияния кормов на обменные процессы в организме коров проводился отбор крови из яремной вены в начале и в конце опыта.

Опыты на дойных коровах проводились по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество коров, голов	Характеристика кормления
I контрольная	8	Основной рацион (ОР) + силосованный жом сахарной свеклы + жмых подсолнечный
II опытная	8	ОР + силосованная жомово-люпиновая смесь

Основной рацион (ОР) дойных коров в обеих группах состоял из силоса кукурузного 15 кг, сена злаковых трав – 4 кг, дерти из отходов зерна пшеницы и ячменя – 2 кг, соли поваренной – 70 г. Рационы подопытных животных отличались тем, что коровы контрольной группы к основному рациону получали 8 кг силосованного жома сахарной свёклы и 1,4 кг подсолнечного жмыха, а коровы опытной группы – 8 кг силосованной жомово-люпиновой смеси, в которой содержалось 1,44 кг измельченного зерна люпина. В рационе коров обеих групп находилось приблизительно равное количество сырого и переваримого протеина, сырого жира, каротина, кальция. По содержанию обменной энергии наблюдается отличие – в рационе опытной группы ее находилось на 1,8 % больше.

Биометрическая обработка экспериментальных данных была проведена с помощью метода математической статистики с использованием современных компьютерных программ.

Результаты исследований

В процессе хранения жомово-люпиновой смеси в дерти из зерна люпина произошла биохимическая инактивация и частичное экстрагирование не связанных водой алкалоидов люпина. Концентрация алкалоидов снизилась до 0,32 %, или на 78,4 % по сравнению с их содержанием в нативном зерне, а их разбавление в 6 раз уменьшило концентрацию в единице корма до 0,058 %, то есть такая кормовая смесь относилась к малоалкалоидной (0,03–0,1 %). Включение в состав рациона жомово-люпиновой смеси способствовало увеличению молочной продуктивности коров во II опытной группе (таблица 2).

Таблица 2. Молочная продуктивность подопытных коров, ($M \pm m$; $n = 8$)

Показатель	Группа коров	
	I контрольная	II опытная
Удой молока натуральной жирности, кг	329,0	343,0
Среднесуточный удой молока натуральной жирности, кг	9,4 ± 0,35	9,8 ± 0,41
Содержание:		
жира, %	2,98 ± 0,08	3,18 ± 0,9
белка, %	2,91 ± 0,03	2,98 ± 0,06
сухого обезжиренного остатка молока (СООМ), %	8,2 ± 0,11	8,4 ± 0,09
Плотность, г/см ³	1,029 ± 0,28	1,028 ± 0,31
Среднесуточный удой молока базисной жирности (3,4%), кг	8,2 ± 0,36	9,2 ± 0,32*
Выход молочного жира: кг	9,8	10,9
%	100	111,2
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности, к. од	1,18	1,08

* $P < 0,05$.

Удой молока натуральной жирности за период проведения исследований у коров опытной группы был выше на 4,2 % и составил 343 кг против 329 кг в контрольной группе. Содержание жира в молоке коров опытной группы было выше на 0,2 %, а в пересчёте на базисную жирность молока (3,4 %) среднесуточный удой от 1 коровы был выше на 1,0 кг, что составляет 12,2 % ($P < 0,05$). Конверсия корма на единицу продукции в опытной группе составила 1,08 против 1,18 к. ед. в контрольной группе коров, что на 8,5 % меньше. По содержанию белка, плотности и СООМ в молоке коров принципиальных отличий не наблюдается.

Важным показателем белкового обмена является соотношение белковых фракций в крови. В опыте все показатели соответствовали физиологической норме.

Проведённые биохимические исследования крови в начале и в конце опыта не обнаружили существенных различий в показателях между обеими группами за исключением содержания общего белка и β -глобулина, содержание которых в опытной группе был достоверно меньше (таблица 3).

Таблица 3. Биохимические показатели крови подопытных коров, ($M \pm m$; $n = 8$)

Показатель	Группа коров			
	в начале опыта		в конце опыта	
	I контрольная	II опытная	I контрольная	II опытная
Общий белок, г/л	74,7 ± 0,11	57,0 ± 0,2*	69,1 ± 0,1	78,3 ± 0,01***
Альбумины, г/л	27,5 ± 1,46	28,9 ± 1,83	27,5 ± 2,61	31,1 ± 1,76
α – глобулины, г/л	14,8 ± 1,71	15,2 ± 1,97	16,4 ± 0,85	18,2 ± 0,36
β – глобулины, г/л	32,7 ± 2,72	23,9 ± 1,5*	27,3 ± 3,32	27,4 ± 0,94
γ – глобулины, г/л	28,1 ± 2,01	32,7 ± 1,09	29,8 ± 3,15	20,7 ± 2,78***
Глюкоза, мг/100 мл	39,6 ± 0,66	38,9 ± 0,57	39,1 ± 0,28	39,7 ± 0,58
Каротин, мг/100 мл	0,16 ± 0,01	0,17 ± 0,01	0,36 ± 0,001**	0,36 ± 0,001*
Резервная щелочность, мг %	49,4 ± 0,43	49,8 ± 0,43	54,0 ± 1,32**	52,7 ± 0,78*
Кальций, мг %	11,0 ± 0,08	11,0 ± 0,07	10,9 ± 0,05	11,0 ± 0,05
Фосфор, мг %	3,7 ± 0,33	4,6 ± 0,19	3,8 ± 0,07	4,08 ± 0,4

* $P < 0,05$. ** $P < 0,01$. *** $P < 0,001$.

В организме коров опытной группы количество α-глобулинов повышается до нормативного показателя и составляет 18,2 г/л, а содержание альбуминов увеличилось с 28,9 до 31,1 г/л. Содержание общего белка в крови коров в начале опыта было выше в контрольной группе, разница существенная. У коров опытной группы было выше содержание альбуминов (разница не существенна). По основным классам глобулинов наблюдается незначительное повышение количества α-глобулинов и уменьшение β-глобулинов у коров опытной группы.

В конце исследований, на 35-й день, у коров опытной группы наблюдается увеличение содержания альбуминов на 3,6 г/л и общего белка на 21,3 г/л (разница существенная) и снижение содержания γ-глобулинов на 12,0 г / л (разница существенная). Также заметно повысилась резервная щелочность крови в опытной группе на 5,8 %, а в контрольной – на 4,6 %, при этом все биохимические показатели находились в нормативных пределах крови животных.

Отмечается увеличение показателя резервной щёлочности и содержания каротина в начале и в конце исследования у обеих группах коров. Это характеризует корм по его физиологическим действием, как имеющий высокую буферную емкость и оценивается как положительный фактор в стабилизации резистентности организма животных.

Поскольку установлено, что предшественниками белков молока являются аминокислоты, которые попадают в молочную железу с кровью, то их транспортировка осуществляется альбуминами, а также белками плазмы крови, главным образом глобулиновых фракций. Таким образом, увеличение содержания альбуминов и глобулинов в крови животных опытной группы свидетельствует о повышении процесса молокообразования.

Заклучение

Разработанный способ подготовки зерна люпина к скармливанію обеспечивает эффективное его использование в кормлении коров.

Скармливание коровам жомово-люпиновой смеси обеспечивает более благоприятное для организма соотношение альбуминов и глобулинов в крови коров, обуславливает повышение их продуктивности на 12,2 % в пересчёте на базисную жирность молока (3,4%).

Литература

1. Марченко, В. Секрети вирощування люпину / В. Марченко, В. Опалко // Agroexpert. – 2009. – № 11. – С. 26–28.
2. Lupin alkaloids froms Chinese Maackia amurensis / Y. H. Wang [et al.] // Chem. Pharm. Bull (Tokyo). – 2000. – Vol. 48, № 5. – P. 641–645.
3. Mukherjee, K. D. Protein-Konzentrate-Izolate aus Raps und Lupinen / K. D. Mukherjee // Biotechnologie in der Agrar-und Ernährungswirtschaft. – Humburg-Berlin, 1989. – S. 259–273.
4. Gulewicz, K. Badania nad kompleksowym wykorzystaniem bialka i innych skladnikow nasion lubinu gorzkiego / K. Gulewicz. – Poznan, 1988. – 129 s.
5. Булка, Б. І. Технологічні прийоми зниження вмісту алкалоїдів у протеїновому концентраті і ізоляті багаторічного люпину (*Lupinus poliphyllus* Lindl.) / Б. І. Булка // Корма і кормовиробництво : міжвідомчий темат. наук. збірник. – 2006. – Вип. 58. – С. 114–122.

УДК 636.2.085.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛОСА ИЗ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ (МУЛЬТИТРАВСТОЕВ) В РАЦИОНЕ КОРОВ

**Н. В. Пилюк, А. И. Саханчук, А. С. Вансович,
А. А. Курепин, А. П. Шуголева**

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

Введение

Главной задачей кормопроизводства на ближайшую перспективу является увеличение объема заготавливаемых кормов из трав и повышение их качества по энергетической и протеиновой питательности. В условиях Республики Беларусь проблему растительного белка целесообразно и можно решать путем расширения площади под бобовыми травами и бобово-злаковыми травосмесями при их многоукосном использовании [1, 2]. В условиях ограниченных энергоресурсов большое значение имеет создание МультиТравостоев укосного типа с длительным сроком использования. Преимущество данной технологии заключается в более рациональном использовании минерального азота за счет симбиоза более дешевых биологических источников азота в составе

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Комплексная оценка образцов житняка по урожайности зелёной массы (М. К. Айнабаев)..	189
Оценка коллекции образцов изеня пастбищного типа для создания новых сортов (М. К. Айнабаев).....	192
Влияние скармливания экструдированных высокобелковых кормов на степень расщепляемости протеина в рубце и рубцовое пищеварение бычков (А. М. Антонович)	195
Оценка продуктивности молодняка крупного рогатого скота при скармливании гранулированного люпина в составе комбикорма (А. М. Антонович)	200
Биохимическая ценность вегетативной массы нетрадиционной фуражной культуры – многолетнее сорго (<i>Sorghum alatum</i>) (М. А. Бахчиванжи, С. И. Кошман, В. Г. Цыцей, В. Д. Кошман)	205
Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота разных сапропелей (И. В. Богданович, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, В. А. Томчук, В. В. Данчук, В. И. Передня, Е. Л. Жилич, В. А. Люндышев).....	210
Эффективность скармливания сывороточно-минерально-витаминной добавки в рационах молодняка свиней (Л. Н. Гамко, И. И. Сидоров, В. Е. Подольников).....	215
Влияние добавки кормовой лактулозосодержащей «Лактумин» на показатели крови и статус кишечной микрофлоры телят (М. С. Гринь, А. И. Козинец)	220
Анализ выращивания ленского осетра в садках на двух разнокачественных кормах (О. А. Гуркина, С. А. Меццержаков).....	225
Использование йодированного абиопептида в кормлении ленского осетра при выращивании в садках (О. А. Гуркина, Н. С. Дудников).....	228
Use of protein concentrate from feather in feeding young pig (A. I. Danilov, I. F. Donica, S. I. Coshman)	232
Влияние скармливания противоацидозной добавки в составе рациона на молочную продуктивность коров (А. Л. Зинюченко, Е. П. Ходаренок, Т. В. Апанович, Д. В. Шибко, А. А. Курепин)	237
Влияние витаминов группы В (В ₁ , В ₂ , В ₃ , В ₆ , В ₁₀ , В ₁₂) на химический состав и питательную ценность мышечной ткани бычков на откорме (М. М. Змия, В. Г. Стояновский, П. И. Головач, Л. М. Дармограй)	241
Влияние кормления на обмен веществ свиней на откорме (М. Д. Камбур, А. А. Замазий, В. Ю. Кассич).....	245
Балансирование рационов бычков за счёт добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ (А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий)	248
Оценка кормового фермента «Фекорд–2012-Ф» в рецептуре комбикорма для цыплят-бройлеров (А. Р. Мацериушка, Н. Г. Повозников)	253
Продуктивность ягнят в зависимости от уровня жира в заменителях овечьего молока (А. К. Натыров, Б. С. Убушаев, Н. Н. Мороз)	258
Переваримость питательных веществ и продуктивные качества ремонтных бычков при использовании премиксов с различным уровнем минеральных веществ и витаминов (А. А. Невар).....	263
Влияние различных доз цинка и марганца на качественные показатели мяса свиней (Н. В. Новгородская).....	267
Консервирование зерна сорго растительным консервантом из галеги восточной (С. Н. Овсиенко).....	272
Использование зерна люпина в кормлении дойных коров (С. Н. Овсиенко).....	276
Использование силоса из бобово-злаковых травостоев (мультикостоев) в рационе коров (Н. В. Пилюк, А. И. Саханчук, А. С. Вансович, А. А. Курепин, А. П. Шуголева)	280