Литература. *1. Апатенко, В.М. Вирусные инфекции сельскохозяйственных животных / В.М. Апатенко.- Харьков: РВВ ХЗВИ, 1996.- 164 с. 2. Бирман, Б.Я. Болезни птиц / Б.Я. Бирман, В.П. Голубничий.-Мн., 1996.-С. 50-51. 3. Болотников, И.А. Иммунопрофилактика инфекционных болезней птиц / И.А. Болотников. - М.: Россельхозиздат, 1982. - 183 с. 37. 4. Большакова, Е.И. Применение натрия тиосульфата в качестве иммуностимулятора при иммунизации свиней против сальмонеллеза: Ученые записки ВГАВМ / Е.И. Большакова. - Витебск, 1998. - Т. 34. - С. 109-110. 5. Вирусные болезни животных / В.Н.Сюрин [и др.]; под общ. ред. В.Н. Сюрина. - М.: ВНИТИБП, 1998. - С. 513-516. 6. Громова Л.Н. Аминотрансферазная активность сыворотки крови утят, вакцинированных против вирусного гепатита: Материалы Межд. науч.-практ. конф. молодых ученых и преподавателей учеб. заведений и науч.-исслед. учреждений / Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства г. Витебск, 22-23 мая 2001г.: Громова Л.Н. [и др.].- Витебск: ВГАВМ, 2001. – С. 58. 7. Громова, Л.Н., Холод В.М. Активность лактатдегидрогеназы в печени утят, вакцинированных против ЭВГУ: Ученые записки / Громова Л.Н., В.М. Холод.- Витебск, 2003.- Т.39, ч.2 - С. 20-23. 8. Задачи ветеринарной службы в повышении продуктивности и сохранности птиц / Ученые записки ВГАВМ; В.С.Прудников [и др.]. - Витебск, 1999. - Т. 35. - Ч. 1. - С. 119-120. 9. Придыбайло, Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами / Н.Д. Придыбайло.- М.: 1991. - 44 с.*

Статья подана 19.02.2010 г.

УДК 636.5.084.524

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ГЛЮКОЗИНОЛАТОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР

Сучкова И.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Исследовалось влияние различных уровней глюкозинолатов семян рапса на продуктивные качества кур. Опытным группам в основном рационе замещали шрот других культур на размолотые семена рапса. Полученные результаты предполагают возможность включения в рацион кур-несушек 6% молотых семян рапса отечественной селекции с уровнем глюкозинолатов до 44,7 мкмоль/г как экономически эффективного высокобелкового корма.

The influence of different levels of rapeseed glucosinolates upon chicken productive qualities has been. Grinded rapeseeds were used in the main diet for the experimental groups. Received results assume the possibility of inclusion 6% of ground rapeseed in the diet of laying hens. Belarusian selection rape with the level of glucosinolates to 44,7 mmol/g is a cost-effective high-protein food.

Введение. При интенсивном ведении птицеводства всегда существовала проблема недостаточного количества и низкого качества вводимого в рационы белка и дефицит в его энергии. Недостаток биологически полноценного протеина и энергии в рационе неизменно ведет к увеличению затрат кормов на единицу продукции и снижению рентабельности производства продукции. Высокопротеиновые корма, такие как соевый и подсолнечный шрот, рыбная мука, зерно бобовых для производства комбикормов закупаются за рубежом, в связи с чем в Беларуси активно ведется поиск импортозамещающих полноценных кормовых культур, в частности, исследуется кормовая ценность рапса.

Проблеме использования рапса в рационах животных посвящено много исследований, в ходе которых изучалась эффективность использования шрота как белковой кормовой добавки и в ограниченном количестве – использование семян из-за наличия антипитательных веществ [5, 6, 9]. Однако исследования на птице проводились не полный технологический период использования птицы, и приводимые данные носят разрозненный характер, что не позволяет сделать однозначные выводы об эффективности использования рапса в кормлении кур и влиянии его на метаболизм в целом [1, 2, 3, 8]. Семена масличных культур семейства Капустных (Крестоцветных), в том числе семена рапса, имеют характерный химический состав, отличающий их от семян большинства других масличных растений. Особенностью химического состава рапса является наличие антипитательных веществ, главным образом — присутствие эруковой кислоты в глицеридах и фосфолипидах и присутствие глюкозидов, содержащих серу, в белковой части семян (их называют тиоглюкозидами или глюкозинолатами), а также присутствие мирозиназы — фермента, способного расщеплять тиоглюкозиды, в основном на изотиоцианаты и 5-винил-2-тио-оксазолидон, являющиеся токсичными для организма. В семенах рапса традиционных сортов содержалось 42—52 % эруковой кислоты к сумме жирных кислот масла и 4—8 % глюкозинолатов в пересчете на сухое обезжиренное вещество [4].

Рядом исследователей получены данные о том, что эруковая кислота, которая содержится в маслах, полученных из семян семейства Капустных (Крестоцветных), оказывает на организм отрицательное воздействие, в первую очередь на метаболизм липидов в некоторых органах. Кормление рационом, содержащим рапсовое масло, богатое эруковой кислотой, вызывало у животных и птицы некротические изменения в миокарде, отклонения в ряде биохимических процессов, нарушения в деятельности почек, цирроз печени. Следует отметить, что при использовании в рационе животных и птицы рапсовых масел с низким содержанием эруковой кислоты также наблюдались указанные выше нарушения, однако в значительно меньшей степени [8]. Глюкозинолаты сами по себе неактивны, но при соответствующей температуре и влажности под действием фермента мирозиназы гидролизуются, образуя токсические соединения. Высокая температура снижает активность фермента мирозиназы на 90% [7]. Кроме того, разрушаются ферменты, способствующие прогорканию масел, а природные стабилизаторы - лецитин и токоферолы - остаются, что имеет большое значение при обработке целых семян рапса.

Селекционные разработки по улучшению масличных культур семейства Капустных (Крестоцветных) были начаты в 1970-х годах и основное внимание было сосредоточено на снижении содержания в семенах рапса эруковой кислоты и глюкозинолатов. Сорта с низким содержанием эруковой кислоты и глюкозинолатов

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

называют двухнулевыми («00») сортами. В семенах рапса современных отечественных «00» сортов массовая доля глюкозинолатов не превышает 1 %. Создание «000» сортов (с низким содержанием в семенах рапса не только эруковой кислоты, глюкозинолатов, но и клетчатки) будет способствовать улучшению качества жмыхов и шротов, используемых для кормления сельскохозяйственных животных и птицы [4].

Использование современных отечественных «00» сортов рапса сдерживается тем, что использовать элитные семена экономически дорого, а семена второго и третьего года репродукции имеют более высокую концентрацию глюкозинолатов. Кроме того, в производственных условиях используется смесь различных сортов рапса, и целесообразнее испытывать влияние не одного сорта, а смеси. Все это послужило причиной исследования влияния различных уровней глюкозинолатов на продуктивные качества кур и открывает перспективы использования в рационах непосредственно зерна рапса, что позволит если не полностью, то частично решить проблему кормового белка в кормлении кур.

В проведенных исследованиях изучалось влияние различных уровней глюкозинолатов семян рапса на метаболизм и продуктивные качества кур-несушек с целью установления оптимальной нормы введения в рацион кур-несушек молотых семян рапса отечественной селекции взамен шротов других культур.

Материал и методы. Исследования проводились в условиях РУП «Птицефабрика Городок» Витебской области. Для проведения лабораторно-хозяйственного опыта были сформированы 1 контрольная и 4 опытных группы птицы, по принципу аналогов по 50 голов в каждой в возрасте 176 дней. Продолжительность опыта 10 месяцев. Птице опытных групп кормовую смесь готовили ежедекадно, где соответственно замещали шрот основного рациона на молотые семена рапса согласно схеме опыта (таблица 1).

Таблица 1 - **Схема опыта**

№ группы	Количество голов	Характеристика кормления
1 опытная	50	ОР + 6 % семена рапса взамен шрота подсолнечного
2 опытная	50	ОР + 8 % семена рапса взамен шрота подсолнечного
3 опытная	50	ОР + 10 % семена рапса взамен шрота подсолнечного
4 опытная	50	ОР + 13 % семена рапса взамен шрота подсолнечного
5 контроль	50	Основной рацион (ОР), сбалансированный по питательности

Структура основного рациона по составу зерновой группы менялась в течение опыта, сохраняя питательность рациона по сырому протеину в среднем на уровне 16,12 г/100г. В структуре контрольного рациона зерновая группа составляла 64,5% и была представлена в основном пшеницей-16%, ячменем-38%, овсом-6,8%, рожью -3,7%. В структуре опытных смесей зерновая группа составила 56,6-59,8%. Введение в рацион семян рапса позволило снизить долю зерна на 4,7 – 7,9% и шрота на 1,3- 5,6%, сохраняя питательность рациона на уровне СП 16,65-16,97г/100г корма (таблица 2).

Таблица 2 - **Структура и питательность рационов**

Состав рациона, %	Группы				
	5 контроль	1 оп.	2 оп.	3 оп.	4 оп.
Пшеница	16,0	17,4	17,4	16,9	16,7
Ячмень	38,0	36,6	36,6	36,2	34,4
Овес	6,8	5,8	5,8	5,6	5,5
Рожь	3,7	-	-	-	-
Шрот соевый	3,0	-	-	-	-
Шрот подсолнечный СП 36%,СК 15%	13,0	14,7	12,7	11,8	10,4
Рапс: - шрот - семена	- -	- 6,0	- 8,0	- 10,0	- 13,0
Мука мясокостная, СП 34%	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Жир говяж.	0,5	-	-	-	-
Масло подсол.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Масло рапсов.	0,5	-	-	-	-
Дрожжи корм СП 48%	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
ДКМ	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
ДКЛ	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8
Фосфат дефторированный	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Мел корм.	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ракушечная/известковая мука	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Соль поваренная	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Белфид	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
П1-2 мол./пр. П 1-1 Хайсекс белый	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
В 100г содержится					
Обмен. энергия, мДЖ ккал	1,11 252,00	1,13 268,60	1,14 269,00	1,14 271,50	1,14 274
Сырой протеин, г	16,12	16,97	16,84	16,65	16,78
Сырой жир, г	4,48	5,43	6,01	6,24	6,67
Сырая клетчатка, г	5,93	5,25	5,07	5,00	4,85

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Продолжение таблицы 2

Кальций, г	3,68	3,66	3,91	3,91	3,81
Фосфор, г	0,70	0,73	0,79	0,79	0,76

До начала опыта исследовали уровень глюкозинолатов, вводимых в рацион семян рапса методом хроматографии в газовой изотермической среде.

Таблица 3 - **Содержание глюкозинолатов в семенах и шроте рапса**

№ п\п проба	Глюко-напин	Глюкобрас-сиконапин	Прогоит-рин	Наполе-иферин	Глюко-брассицин	Гидрокси-брассицин	Глюко-зинолаты
Семена рапса, мкмоль/г	3,93	1,21	9,96	0,46	0,41	4,30	44,7

В ходе опыта испытывалась эффективность не конкретного сорта, а смеси отечественных сортов ярового рапса которая включала сорта Гермес, Явар, Неман, Смак.

В течение опыта учитывали живую массу и сохранность птицы, яйценоскость и морфологические показатели яиц, поедаемость корма.

Результаты исследований. В результате исследований было установлено, что живая масса птицы на протяжении опыта изменялась незначительно и характеризуется средним привесом у контрольной птицы-90г, у опытной-43-93г. Однако у кур получавших семена рапса только во второй группе привес составил 93г, что на 3,3% превышает контроль. У остальной птицы отмечено снижение валового привеса соответственно с увеличением доли семян рапса в рационе.

Сохранность птицы за период опыта составила в контроле 86%, выбытие птицы произошло за счет выбраковки, у опытной птицы 80-94%. Более высокая сохранность отмечена во второй и четвертой опытных группах, соответственно 96 и 94%, что на 8-10% выше, чем в контроле. В первой группе сохранность птицы была на уровне контроля-86%. Повышенный отход наблюдался в 3 группе – 80%, что на 7% больше, чем в контроле. При анализе причин падежа и выбраковки птицы не было выявлено каких-либо симптомов инфекционных заболеваний, авитаминоза, массового нарушения процессов пищеварения. Причиной падежа в основном был перитонит и цирроз печени. Очевидно, введение повышенных норм семян рапса в четвертой (13%) и второй (8%) группе не оказывает существенного влияния на сохранность птицы.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что введение повышенных норм семян рапса, соответственно с различной нагрузкой глюкозинолатов на организм птицы, существенно влияет на показатели яйценоскости (таблица 4).

Максимальное количество яиц за период опыта было получено от птицы 1 группы, получавшей в составе рациона 6 % семян рапса - 9083 шт, что на 2,8% больше чем в контроле – 8827шт. Во 2 и 4 опытных группах отмечена тенденция к увеличению яйценоскости с ростом доли вводимых семян рапса.

Таблица 4 - **Продуктивность кур-несушек**

Показатели	5 контроль	Опытные			
		1	2	3	4
Количество яиц по группе, шт. %к контролю На начальную несушку, шт. На среднюю несушку, шт.	 8827 100 176,54 194,0	 9083 102,9 181,66 189,23	 8427 95,47 168,54 175,56	 5472 61,99 109,44 124,36	 8623 97,69 172,46 181,53
Интенсивность яйценоскости, %	64,7	66,5	58,52	41,45	60,5
Масса яиц,г % к контролю	63,96±1,11 100	65,06±1,08 101,72	64,64±0,94 101,06	64,64±1,09 101,06	64,05±0,88 100,14
Яичная масса кг/гол % к контролю	12,41 100	12,99 104,67	11,35 91,45	8,0 64,46	11,63 93,71
Затраты корма в сутки, г/гол На 10 яиц, кг На 1кг яичной массы, кг	115,0 1,62 2,56	112,0 1,53 2,41	112,0 1,75 2,74	113,0 2,49 3,91	112,6 1,69 2,69

Однако введение 10% семян рапса снижает валовой сбор яиц на 38%. С ростом доли семян рапса интенсивность яйценоскости по группам колеблется от 41,4 до 66,5% против 64,7% в контроле. Анализируя яйценоскость по месяцам, можно отметить, что максимальная яйценоскость отмечена на протяжении трех месяцев у птицы первой группы.

Масса яиц во всех опытных группах была на 0,14-1,7% больше, чем в контроле. Соответственно яичная масса выше в первой (12,99 кг/гол) группе на 4,67 % чем в контроле. Самое низкое значение показателя яичной массы установлено для 3 группы – 8,0 кг/гол, или на 36,34% ниже, чем в контроле.

Поедаемость корма в опытных группах была несколько ниже (112,0-113,0 г/гол), чем в контроле (115,0 г/гол) в среднем на 1,7-2,6%, очевидно, это связано с большей энергетической емкостью семян рапса. Затраты корма на единицу продукции в первой группе составили на 10 яиц 1,53, что на 5,5% ниже чем в контроле (1,62кг). По остальным группам этот показатель превышал контроль на 4,1-53,7%. Такая же тенденция отмечена и по показателю затрат корма на 1 кг яичной массы.

Исследования химического состава и органолептическая оценка качества мяса контрольной и опытной птицы, не выявили никаких отклонений, все показатели находились примерно на одном уровне. Это

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

указывает на то, что введение повышенных норм семян и шрота рапса не оказывает отрицательного влияния на состав и качество мяса птицы.

Заключение. Введение в комбикорм кур-несушек 8-13% семян рапса отечественной селекции и увеличением их доли в рационе приводит к снижению основных зоотехнических показателей, не оказывая существенного влияния на качество продукции. Однако введение в рацион кур-несушек промышленного стада 6% семян рапса вместо шрота других культур не оказывает существенного отрицательного влияния на продуктивные показатели и качество продукции. Так скармливание 6% семян рапса взамен шротов других культур в течение десяти месяцев технологического использования птицы приводит к увеличению валового сбора яиц на 2,9%, яйценоскости на 1,8%, средней массы яиц на 1,7%, снижает суточное потребление корма на 2,6%, затраты корма на 10 яиц на 5,5% и на кг яичной массы - на 5,8%.

Полученные результаты предполагают возможность включать в рацион кур-несушек 6% молотых семян рапса отечественной селекции с уровнем глюкозинолатов до 44,7мкмоль/г как экономически эффективный высокобелковый корм с целью снижения доли импортируемых в Республику Беларусь шротов других культур.

Литература. *1.Давыдович, Е.В. Кормовая ценность рапсового шрота /Е.В. Давыдович, А.В. Трояновский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр./ гл. ред. М.В. Шалак. – Горки: БГСХА, 2005. – Вып. 8, ч. 1. – С. 139-142. Кравцевич, В.П. Рапс в рационах бройлеров. / В.П. Кравцевич // Наука – производству: мат. нуч- прак. конф – Гродно.-2000. с.188-190. Новикова, Л.Д. Использование рапсового шрота в кормлении яичных кур-несушек / Л.Д.Новикова, Е.В.Трояновская // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., 6-8 июня 1998 г./ Редкол.: Н.Х. Федосова и др. – Горки, 1996. – С.75-76. Пилюк, Я.Э. Рапс в Беларуси: (биология, селекция и технология возделывания) / Я.Э. Пилюк. – Минск: Бизнесофсет. 2007. – 240 с. 5. Сопсалева Т.А. Новый сорт рапса в составе БВМД для бычков / [Т.А. Сопсалева.] // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сб. науч. тр., междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 4-5 октября 2007г. / - Брянск: Брянской ГСХА 2007.- С. 318-325. 6. Способы подготовки и эффективность использования семян рапса в рационах жвачных/ Проблемы науки и производства. Тез. Док. Науч.-прак. конф. Новосибирск. Гос. Аграр. Ун.-т. – Новосибирск, 1993. – с.140-141. 7. Сучкова И.В. Новый способ подготовки семян рапса к скармливанию / И.В. Сучкова //Актуальные вопросы аграрной науки и образования: материалы международной научно-практической конференции посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА, Ульяновск, 20-22 мая 2008. / Ульяновская гос. с.-х. академия; редкол.: А. В. Дозоров (председатель) [и др.]. - Ульяновск: УГСХА, 2008. – С. 95-98. 8. Hvankova, L., Soukupova Z., Vymola J., Wolf J. Nahrada soji semenem repky 00 a hrachem v druhe fazi vykromu brojler ovych kurat / L. Hvankova, Z. Soukupova, J. Vymola, J. Wolf // Zivocisna vyroba. 1993. Vol. 38. No 7. S. 601-610. 9. Яцко Н.А. Новые сорта рапса и продукты его переработки в рационах телят / [Яцко Н.А. – и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Вып. 41/ Жодино РУП «НПЦ НАНБ по животноводству», 2007. - С. 430-439.*

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК 636.2.086.2.

ХИМИЧЕСКИЕ КОНСЕРВАНТЫ СЕРИИ КОРМОПЛЮС ПРИ ЗАГОТОВКЕ ЗЛАКОВОГО СИЛОСА

Цай В.П., Акулич В.И.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Исследованиями установлено, что скармливание злакового силоса, приготовленного с применением консервантов кормоплюс – 1 и 2, позволило увеличить переваримость сухого вещества рациона на 5,5%, 3,7%, органического вещества – на 5,5 и 4,0%, клетчатки – на 16,5%, 15,0%, а также повысить отложение азота в теле на 17,4 и 20,8% и среднесуточные приросты живой массы молодняка крупного рогатого скота на 8,2% и 5,9%.

It was determined by the researches that feeding with gramineous silage prepared using preservatives Kormoplus – 1 and 2 allowed to increase digestibility of dry matter at 5,5%, 3,7%,organic matter – at 5,5and 4,0%, fiber – at 16,5%, 15,0%, as well as increase nitrogen storage in body at 17,4 and 20,8% and average daily weigh gain – at 8,2% and 5,9%.

Введение. В рационах молочного и выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота всегда преобладают силосованные корма и сенаж, в меньшем количестве используется сено.

При повышении общего объема производства и заготовки кормов из трав не менее важное значение приобретает их качество. Заготавливаемые в хозяйствах травяные корма в большинстве случаев не отвечают физиологическим потребностям животных, так как более половины их не отвечают требованиям качества первого класса.

Снижение класса качества кормов ведет к потере всех питательных веществ, и в первую очередь протеина, сахаров, каротина, витаминов. В результате меняется соотношение питательных веществ в кормах, ухудшаются их вкусовые качества и переваримость. Концентрация переваримых питательных веществ в единице сухого вещества снижается до 40%. Использование низкокачественных кормов резко повышает затраты энергии на физиологические функции организма и снижает эффективность использования ее на синтез молока и мяса. В результате продуктивность животных снижается, а затраты кормов на единицу продукции увеличиваются в 1,5-2 раза. Производство молока и мяса становится убыточным [1].

Силосование уже давно заняло прочное место в системе кормопроизводства и доказало, что по кормовой ценности силос мало уступает зеленому корму сохраняя большую часть питательных веществ. Хотя ни для кого не секрет, что при несоблюдении технологий силосования суммарное количество потерь питательных веществ

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ