

тах.

2. Установлена оптимальная норма ввода сухого сапропеля в комбикорма для свиноматок – 3 %.

Литература

1. Братерский, Ф. Д. Оценка качества сырья и комбикормов / Ф. Д. Братерский, А. Д. Пелевич. – М. : Колос, 1983. – 319 с.
2. Евдокимова, Г. А. Биогенные элементы в сапропелях / Г. А. Евдокимова, Э. Н. Кушкарева // Проблемы использования сапропелей в народном хозяйстве : тез. докл. конф. – Минск, 1992. – С. 25-26.
3. Лапотко, М. З. Состав, свойства, ресурсы озерных сапропелей и научные основы их комплексного освоения : автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.15.05 / Лапотко М. З. – Мн., 1984. – 40 с.
4. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с.
5. Пестис, В. К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных : моногр. / В. К. Пестис. – Гродно, 2003. – 280 с.

УДК 636.52/58.085.16

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОТЕИНОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Я.В. ВАСИЛЮК, доктор сельскохозяйственных наук
В.П. КРАВЦЕВИЧ, кандидат сельскохозяйственных наук
И.А. ВЕРХОВЦЕВА, А.В. МАЛЕЦ
УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Реферат. В результате проведённых исследований установлено, что рапсовый жмых и семена рапса могут быть использованы в комбикорма цыплят-бройлеров в качестве источника протеина и энергии, что является важным альтернативным путём решения организации полноценного сбалансированного кормления.

Экспериментально доказано, что в комбикормах цыплят рапсовым жмыхом можно заменить 10 % соевого шрота без изменения мясной продуктивности. Рапсовая мука в количестве 10 % в комбикормах является эффективным источником жира и способствует эффективному росту бройлеров и снижению затрат кормов при высоком качестве мяса.

Использование рапсового жмыха и рапсовой муки способствует снижению стоимости кормов, израсходованных на единицу прироста, что повышает рентабельность производства мяса бройлеров.

Ключевые слова: рапсовый жмых, рапс, соевый шрот, цыплята-бройлеры, продуктивность.

Введение. Успешное развитие и конкурентоспособность птицеводства Республики Беларусь находится в прямой зависимости от полноценности кормления птицы, особенно от уровня протеинового и аминокислотного питания. Несбалансированность и дефицит протеина и

аминокислот в рационе – одна из причин низкой продуктивности птицы и чрезмерно высоких затрат кормов на единицу продукции [1, 2].

Обеспечение птицеводства белком – одна из наиболее острых проблем в Республике Беларусь. Дефицит и дороговизна традиционно используемых в кормлении сельскохозяйственной птицы импортного зерна кукурузы, соевого и подсолнечникового шрота, кормов животного происхождения, обладающих высокой переваримостью и доступностью питательных веществ, вынуждает работников птицеводства к пересмотру существующих программ кормления [3].

Единственной альтернативой в этом положении является переход к использованию кормов, которые традиционно выращиваются в условиях нашего региона.

Оптимизация протеинового и энергетического питания сельскохозяйственной птицы осуществляется за счёт белковых кормов, в первую очередь, растительного происхождения. При производстве белков растительного происхождения главная роль должна принадлежать культурам, которые дают максимальный выход белка с единицы площади при минимальных затратах средств труда. Кроме того, этот белок должен иметь высокую биологическую ценность и наиболее полно удовлетворять физиологическую потребность в нём птицы.

В условиях Республики Беларусь одной из наиболее эффективных культур в качестве источника белка и энергии является рапс, который поддается индустриальным методам возделывания [4, 5].

К достоинствам рапса относится то, что он возделывается в странах с умеренным климатом, в отличие от других масличных культур. В настоящее время по валовому сбору семян рапс занимает пятое место в мире среди других масличных культур [6].

В семенах рапса в зависимости от сорта и способа возделывания содержится 1,4-1,5 кормовых единиц, 30-46 % жира, 22-28 % сырого протеина, 5-6 % сырой клетчатки. В продуктах переработки рапса в жмыхе и шроте содержится от 35 до 40 % сырого протеина, 2-10 % сырого жира. Биологическая ценность белка рапсового жмыха и шрота колеблется в пределах 72-81 %.

Основным недостатком семян рапса, рапсового шрота и жмыха является содержание антипитательных веществ, в первую очередь, эруковой кислоты и глюкозинолатов. Глюкозинолаты в процессе пищеварения превращаются в субстанции, которые являются токсичными для организма птицы, что негативно сказывается на её продуктивности [7].

Концентрация глюкозинолатов в семенах рапса и продуктах его переработки величина непостоянная и, в первую очередь, зависит от сорта. В настоящее время селекционерами Беларуси созданы и возделываются низкоглюкозинолатные и низкоэруковые сорта рапса «Явор»,

«Ханна», «Лидер» и другие с содержанием 0,1 % эруковой кислоты и глюкозинолатов до 15 ммоль/г, что является предпосылкой для возможного использования рапсового шрота и жмыха в комбикормах птицы [8, 9].

Рапс сравнительно новая культура и ещё, на наш взгляд, остается недооцененной масличной культурой. В странах с развитым сельским хозяйством большое значение придается продуктам переработки рапса как источникам кормового белка для производства комбикормов, в том числе и для птицы. Рапсовый шрот в общем балансе высокобелковых добавок составляет 25 % [9].

В нашей республике налажено производство масла из семян рапса путем прессования без их погрева. В процессе переработки семян рапса получают жмых, который является хорошим источником протеина и энергии.

Исследованиями установлено, что рапсовый шрот может быть использован в комбикормах для цыплят-бройлеров [10].

Вопросы использования семян рапса и рапсового жмыха требуют всестороннего изучения, так как в этих кормах содержится больше глюкозинолатов.

Была поставлена цель – изучить влияние рапсового жмыха и семян рапса на продуктивные показатели цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной задачи было проведено два научно-хозяйственных опыта в производственных условиях птицефабрики СКП «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района. В качестве подопытного молодняка использовали гибридных цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500», которые в 28-дневном возрасте были сформированы в две группы по 200 голов в каждой. Схема проведения опыта показана в табл. 1.

Таблица 1.

Схема первого опыта

Группы	Условия кормления
I (контроль)	Стандартный комбикорм (ОР)
II	ОР при замене 50-% соевого шрота рапсовым жмыхом

I группе скармливали комбикорм рецепта ПК-6. Во II группе 50 % соевого шрота было заменено рапсовым жмыхом, исходя из равного эквивалента по сырому протеину и энергии.

Во втором опыте изучали возможность использования муки из семян рапса в качестве источника энергии и сырого протеина. Подопытным материалом служили гибридные цыплята кросса «Смена» с суточного до 49-дневного возраста.

I служила контролем и получала комбикорма рецепта ПК-5 и ПК-6 соответственно в первый (1-28 дней) и второй (29-49 дней) циклы вы-

ращивания.

В комбикорма II и III групп вводили необезжиренные семена рапса взамен технического жира с учётом эквивалента по обменной энергии. В 1 кг рапсовой муки содержалось 440 г сырого жира, 213 г сырого протеина и 17-18 МДж обменной энергии. Питательность комбикормов по основным показателям была одинаковой.

Измельчение семян рапса в связи с высоким содержанием жира затруднено, а потому их смешивали с ячменем в соотношении 1 : 1.

Цыплят содержали в клеточных батареях БГО-140. Условия содержания молодняка были одинаковыми в обеих группах и соответствовали требованиям отраслевого стандарта.

При проведении исследований учитывались следующие показатели:

- динамика живой массы подопытного молодняка путём индивидуального взвешивания всего поголовья 28-, 42- и 49-дневном возрасте;
- сохранность поголовья путём ежедневного учёта падежа и выбраковки птицы и установлением причин выбытия;
- затраты кормов и сырого протеина на единицу прироста живой массы;
- качество мяса на основании определения категории упитанности при убое цыплят-бройлеров;
- развитие некоторых внутренних органов при проведении анатомической разделки тушек;
- исследование гематологических и биохимических показателей крови;
- определение Европейского показателя эффективности выращивания, который включает основные показатели: живая масса молодняка, затраты корма на 1 кг прироста, сохранность, продолжительность выращивания;
- экономическая эффективность использования рапсового жмыха и семян рапса в комбикормах цыплят-бройлеров.

Полученные результаты индивидуального учёта обработаны методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому (1967) с обозначением уровня значимости критерия достоверности: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Одним из наиболее объективных показателей, характеризующим полноценность кормления сельскохозяйственной птицы, является живая масса. На величину живой массы оказывают влияние многочисленные факторы – генотипические и паратипические. Но в основном живая масса обусловлена полноценностью и сбалансированностью комбикормов, используемых при кормлении птицы, что обеспечивает направленность и интенсивность обменных процессов (табл. 2).

Таблица 2.

Живая масса цыплят-бройлеров

Показатели	I (контроль)	II
Живая масса в 28 дней, г	990,5±7,6	982,4±8,0
петушки	1010,0±11,0	1010,0±10,6
курочки	964,0±9,2	950,0±10,6
Живая масса в 42 дня, г	1956,0±15,1	1935,0±15,6
петушки	2017,0±19,5	2004,0±19,4
курочки	1892,0±20,0	1860,0±19,9

Приведённые данные свидетельствуют о том, что опыт проведён на достаточно высоком зоотехническом уровне: живая масса подопытного молодняка в 42-дневном возрасте составила 1,94-1,95 кг, при среднесуточном приросте за период опыта (29-43 дня) – 68,0-68,9, относительном приросте живой массы – 65,5-65,4 %. Среднесуточный прирост за период выращивания составил 45,6 г.

Рассчитанный Европейский индекс продуктивности, который включает основные производственные показатели при выращивании бройлеров (живая масса молодняка, сохранность, затраты кормов на 1 кг прироста, продолжительность выращивания), равнялся 215,5-215,6, что указывает на эффективное выращивание бройлеров.

Сохранность молодняка была относительно высокой и составила в обеих группах 98 %.

Как известно, при производстве мяса цыплят-бройлеров основные затраты приходятся на корма, которые в структуре себестоимости занимают 65-70 %. Следовательно, основной стратегический путь снижения себестоимости мяса бройлеров и повышения рентабельности производства – сокращение затрат кормов на единицу прироста живой массы и уменьшение их стоимости.

Затраты кормов на единицу прироста были не высокими и за период опыта составили 2,1-2,12 кг.

При изучении качества мяса, развитии внутренних органов, определении некоторых биохимических показателей особых различий не установлено. Этот факт дополнительно подтверждает возможность использования рапсового жмыха в изучаемом количестве в комбикормах цыплят-бройлеров во второй период выращивания.

Проведённые расчёты показали, что введение в комбикорм 10 % рапсового жмыха вместо соответствующего количества соевого шрота снижают стоимость комбикорма на 9,1 %, при этом снижение стоимости комбикорма способствует уменьшению себестоимости мяса и повышению рентабельности отрасли.

Серьёзной альтернативой решения энергетического питания цыплят-бройлеров является использование семян рапса, которые содержат много растительного жира. Цыплята-бройлеры в раннем постэмбрио-

нальном периоде плохо переваривают жиры животного происхождения. В связи с этим, использование семян рапса как источника растительного масла с относительно высоким содержанием незаменимой жирной кислоты – линолевой, заслуживает большого внимания. При этом исключаются такие затраты, как перевозка семян на маслоэкстракционные предприятия, получение масла, рапсового жмыха их введение в комбикорма.

Данные по живой массе молодняка приведены в табл. 3.

Таблица 3.

Живая масса подопытного молодняка в 49-дневном возрасте

Показатели	Группы		
	I (контроль)	II	III
Живая масса в среднем, г	1909±25	1991±24,5	2011±18,0
В процентах к контролю	100,0	104,2	105,3
Среднесуточный прирост, г	38,6	39,8	40,2

Ростостимулирующий эффект в наибольшей степени проявился в III группе и живая масса цыплят-бройлеров превосходила на 5,3% ($P<0,01$), а во II группе это различие составляло 4,2 % ($P<0,05$).

Различия между II и III группами были не достоверными. Характерно отметить: наиболее высокий анаболический эффект наблюдается в последние две недели выращивания (35-49 дней). За этот период во II группе, в комбикорм которой вводили 10 % семян рапса, прирост живой массы по сравнению с контролем увеличился на 8,7 %, а в III группе при введении 20 % рапсовой муки – на 7 %. Это положение указывает на высокую потребность в жире к концу второго периода выращивания и в тоже время высокий уровень жира не всегда оправдан, то есть требуется поддержание правильного соотношения уровня обменной энергии с остальными питательными веществами рациона.

Об эффективности использования семян рапса с низким уровнем антипитательных веществ указывает снижение расходов кормов и сырого протеина на единицу прироста (табл. 4).

Таблица 4.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группы		
	I (контроль)	II	III
Затраты комбикорма, кг	2,46	2,28	2,24
Процент к контролю	100,0	92,7	91,0
Сырого протеина, г	512	483	477
Процент контроля	100,0	95,3	93,2

Введение семян рапса привело к снижению затрат кормов на единицу продукции во II и III группах на 7,3-9,0 %, сырого протеина – на

4,3-6,8 %. Проведённые обменные опыты показали, что при использовании рапсовой муки повышается переваримость жира и клетчатки. Определение категорийности тушек, химического состава мяса, его вкусовых качеств показало, что скормливание семян рапса не оказало отрицательного влияния на изучаемые показатели. В результате органолептической оценки установлено, что лучший вкус и аромат мяса был у цыплят II и III групп.

При скормливании семян рапса стоимость кормов, израсходованных на 1 кг прироста, у цыплят II и III групп была ниже на 13,3-16,1 % по сравнению с цыплятами I группы, что в конечном итоге привело к увеличению рентабельности производства мяса.

Выводы. 1. Одним из альтернативных путей решения проблемы протеинового и энергетического питания при выращивании бройлеров является широкое использование семян рапса и продуктов его переработки при строгом контроле используемых сортов, технологии выращивания и переработки.

2. Экспериментально доказана возможность использования в комбикормах цыплят-бройлеров рапсового жмыха в количестве 10 % вместо соевого шрота и 10 % рапсовой муки, как источника жира, при высокой продуктивности подопытного молодняка и качестве мяса.

3. Введение в комбикорма рапсового жмыха и рапсовой муки способствует снижению стоимости используемых комбикормов на 9,1-16,1 %, что повышает рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров.

Литература.

1. Фисинин, В. И. Наука и развитие мирового и отечественного птицеводства на пороге XXI века / В. И. Фисинин // Зоотехния. – 1999. – № 3. – С. 2-8.
2. Хренов, О. А. О проблеме кормового белка / О. А. Хренов // Комбикорма. – 2001. – № 3. – С. 9-10.
3. Василюк, Я. В. Проблема кормового протеина в птицеводстве: альтернативные пути ее решения / Я. В. Василюк, В. В. Дадашко, О. В. Никитюк // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию зооинженерного факультета и памяти почетного профессора БГСХА П.И. Шумского. – Горки, 2000. – С. 87-90.
4. Скакун, А. С. Рапс – культура масличная / А. С. Скакун, И. В. Бурда, Д. Брауэр. – Мн. : Ураджай, 1994. – 150 с.
5. Шпар, Д. Рапс для Беларуси – важнейшая масличная и кормовая культура / Д. Шпар // Международный аграрный журнал. – 1998. – № 6. – С. 12-14.
6. Производство комбикормов в развитых странах // Комбикорма. – 2005. – № 7. – С. 16.
7. Якимов, А. Рапсовый жмых в рационах цыплят / А. Якимов, А. Егоров, О. Муратов // Птицеводство. – 1991. – № 8. – С. 13-14.
8. Самсонов, В. П. Яровой рапс – культура больших возможностей / В. П. Самсонов, Я. Э. Пиллюк, П. А. Маковский // Международный аграрный журнал. – 2001. – № 4. – С. 3-5.
9. Пиллюк, Я. Э. Возделывание озимого рапса в Республике Беларусь / Я. Э. Пиллюк //

Международный аграрный журнал. – 2001. – № 9. – С. 8-9.

10. Основные аспекты кормления мясного молодняка сельскохозяйственной птицы: / Я. В. Василюк [и др.] // Альтернативные пути решения : сб. науч. тр. / ГГАУ. – Гродно, 2004. – Т. 6. - С. 23-32.

УДК 636.22/38-053.2.084.453.52:612.017.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗ МЕДИ, ЦИНКА, МАРГАНЦА, СЕЛЕНА, ВИТАМИНОВ А и Д ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

Л.В. ВОЛКОВ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что скармливание ремонтным бычкам рационов с повышенным содержанием микроэлементов и витаминов положительно сказывается на состоянии здоровья подопытного молодняка и позволяет повысить трансформацию энергии корма в продукцию на 1,02-3,38 %, или дополнительно получить на голову в сутки 31-71 г прироста и снизить затраты кормов на единицу прироста на 3,6-6,2 %.

Ключевые слова: ремонтные бычки, обменная энергия, премикс, микроэлементы, продуктивность.

Введение. В системе племенного улучшения поголовья крупного рогатого скота важное значение имеет выращивание высокоценных быков-производителей.

Для нормального роста и развития племенного молодняка важное значение имеет организация полноценного кормления. Рационы этих животных должны постоянно контролироваться по обеспечению энергией, протеином и углеводами с учётом их качества. Очень важно сбалансировать рационы ремонтного молодняка по макро- и микроэлементам, витаминам. Недостаточное обеспечение бычков энергией в период выращивания, кроме замедления роста, приводит к запаздыванию выработки семенниками тестостерона и недоразвитию пузырьковидной железы, сужению просвета извитых канальцев семенников [1, 6, 11]. Наряду с обеспечением племенных бычков энергией, протеином, кальцием, фосфором, натрием, магнием и серой существенное значение на рост, развитие и последующую репродуктивную способность животных оказывает обеспеченность рационов микроэлементами и витаминами [1, 2, 6, 9, 11, 15].

Содержание в кормах питательных веществ и их химический состав в определённой степени зависят от природно-климатических условий, агротехники возделывания кормовых культур, заготовки и хранения кормов. Недостаток или избыток в кормах какого-либо минерального элемента влечёт за собой изменения обмена других эле-