

УДК 636.4.087.72

К.Ф. АДАМОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ КОМБИКОРМОВ С САПРОПЕЛЕМ
НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕВАРИМОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ КОРМА У СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Одним из путей повышения эффективности отрасли свиноводства, наряду со снижением стоимости комбикормов, должно стать и более рациональное их использование. Наиболее актуальными с этой точки зрения представляются исследования, направленные на повышение переваримости кормов, а, следовательно, и эффективности использования питательных веществ рациона. Достижение данного результата возможно лишь при оптимизации качественно-количественных соотношений между компонентами корма. При включении в корма некоторых биологически активных веществ активизируются пищеварительные процессы в организме животного. Одним из таких «стимуляторов» может стать озёрный сапропель. Данными многочисленных исследований было доказано, что сапропели – это типичные органогенные образования пресноводных водоёмов, которые образуются в результате разложения органического вещества растительного и животного происхождения под воздействием микроорганизмов. Сапропель образуется из простейших растительных и животных организмов, которые, быстро размножаясь, накапливаются в огромных количествах, отмирают и откладываются в виде ила.

Евдокимова Г.А. и др. [1], Лопотко М.З. [2], Солдатенков П.Ф. [3] и другие установили наличие в сапропелях белков, жиров, углеводов, гуминовых соединений, макро- и микроэлементов, витаминов, ферментов, гормоноподобных веществ и соединений, стимулирующих обменные процессы, более интенсивный рост, размножение, лактацию, резистентность и другие процессы в организме животных. Это предопределяет возможность и целесообразность использования сапропелей в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Целым рядом исследователей было доказано влияние сапропеля на

переваримость питательных веществ и минеральный обмен в организме животных. Подкормка молодняка свиней сапропелевыми гранулами повышала отложение азота в теле животных, активизировало усвоение кальция и фосфора [4], повышала переваримость всех питательных веществ [5]. Более высокий уровень использования некоторых других минеральных элементов установлен Карабановым А.М. [6], Ревяко В. А. и Ковалевским В.Ф. [7], которые в своих опытах изучали находящиеся в сапропелях биологически активные вещества, влияющие на процессы абсорбции и отложения микроэлементов.

Таким образом, исходя из литературных данных, сапропель можно оценить как кормовое средство, способствующее повышению использования основного рациона и обладающее определённой питательностью для свиней и других видов животных. Однако следует отметить, что данных о влиянии сапропеля на переваримость питательных веществ корма у супоросных свиноматок в литературе недостаточно. Известно, что в этот период животные наиболее требовательны к составу рациона, так как во время беременности повышается обмен белков, жиров, углеводов и солей, резко возрастает потребность не только в солях кальция, но и в других элементах [8]. По этой причине в период супоросности особенно важно оптимизировать кормление свиноматок с целью получения здорового приплода с высокой энергией роста, заложив тем самым фундамент для повышения продуктивности животных.

Целью наших исследований было определение влияния комбикормов с включением 3 % сапропеля озера Червоное на переваримость питательных веществ корма, баланса азота и метаболизм некоторых минеральных веществ у супоросных свиноматок. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- определить химический состав сапропеля озера Червоное;
- установить коэффициенты переваримости питательных веществ сапропеля;
- рассчитать содержание обменной энергии и кормовых единиц в сухом сапропеле;
- определить влияние комбикормов с сапропелем на показатели переваримости питательных веществ корма супоросными свиноматками.

Материал и методика исследований. Опыты проводились в течение 2004-2006 гг. в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на боровках и на супоросных свиноматках в условиях промышленного комплекса ЗАО «Хотюхово» Крупского района Минской области. Объектом наших исследований были: сапропель озера Червоное, боровки, комбикорм СК-1 с сапропелем супоросные свино-

матки, продукты выделений (кал и моча), полученные от подопытных животных. Физиологические опыты проходили по «Методике изучения переваримости питательных веществ корма, баланса азота и минеральных веществ у свиней» под редакцией А.И. Овсянникова [9].

Химический состав сапропеля определяли согласно техническим нормативно-правовым актам, принятым в системе Департамента по хлебопродуктам Минсельхозпрода РБ [10].

Для оценки возможности использования сапропеля в комбикормах необходимо определить его кормовую ценность. Исходя из этого, в последующем можно будет рассчитать адекватное количество зерна, которое заменит сапропель.

Изучение химического состава сапропеля на содержание сырых питательных веществ, а также установление коэффициентов переваримости питательных веществ даёт возможность рассчитать общую питательность, выраженную в овсяных кормовых единицах и обменной энергии.

Для этого в условиях физиологического корпуса центра на борках белорусской мясной породы живой массой 60-65 кг был проведён дифференцированный балансовый опыт. За весь период опыта количество кала и мочи от каждого животного, а также количество съеденного комбикорма и его остатков фиксировались в специальном журнале. Помимо этого отмечалось также количество консервантов, добавляемых в пробы.

При изучении образцов корма, его остатков, кала и мочи в них определяли сухое вещество, сырую золу, сырой протеин, сырой жир, сырую клетчатку. Содержание органического вещества и безазотистые экстрактивные вещества определяли расчётным путём. Цифровой материал обрабатывался методами биологической статистики по Рокицкому [11]

Используя данные по учёту кормов и их остатков, выделений животных, а также результаты химических анализов, были рассчитаны коэффициенты переваримости основных питательных веществ сапропеля для свиней.

В ходе опыта на супоросных свиноматках нами был использован метод групп-аналогов. Для опыта были отобраны две группы супоросных свиноматок со сроком 60-70 дней супоросности. Животные отбирались здоровые, нормально развитые, с хорошим аппетитом. При подборе маток в подопытные группы учитывали аналогичные показатели по породе, происхождению, возрасту, живой массе упитанности, типу телосложения и времени случки, кроме того, учитывали количество предыдущих опоросов, плодовитость и крупноплодность. Помимо этого, в группы были включены по две свиноматки, случённые с

одним и тем же хряком. Таким образом, было отобрано две группы супоросных свиноматок по 4 головы в каждой. Животные обеих групп были помещены в индивидуальные станки, приспособленные для сбора кала, мочи и остатков корма, и находились в том же свинарнике.

Весь период опыта подразделялся на три этапа. Первый (подготовительный), в течение которого подопытных свиноматок приучали к клеткам и рационам, предусмотренным схемой опыта. Второй (переходный), где животных кормили как и в учётные дни, а именно фиксированным количеством корма. Третий (учётный) – осуществлялся учёт потребленного корма и сбор выделений кала и мочи.

Перед началом опыта был определен вес каждого животного, по которому проводился расчёт количества задаваемого комбикорма. Кормили каждое животное из индивидуальной кормушки полнорационными комбикормами в виде влажных мешанок. Схемой опыта предусматривалось изготовление на Борисовском КХП опытных рецептов комбикормов с сапропелем. I группе свиноматок скармливали стандартный комбикорм СК-1, а II – комбикормом СК 1 с добавлением 3 % сапропеля по питательности взамен зерна ячменя.

Параллельно для химических анализов были отобраны средние пробы обоих комбикормов и помещены в банки с притёртыми крышками. Подопытных свиноматок кормили два раза в сутки с продолжительностью кормления около часа.

Ежедневно в учётный период от каждого животного тщательно собирались моча и кал (в отдельные бутылки с притёртыми крышками и консервировались 10%-ным раствором соляной кислоты). Кроме этого, собирались и взвешивались остатки корма из корыт (в отдельную посуду с притёртыми крышками с добавлением хлороформа). Пробы остатков корма, кала и мочи на протяжении опыта хранились в прохладном месте при температуре 2-3°C.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлены следующие коэффициенты переваримости компонентов сапропеля озера Червоное: протеина – 58,9; жира – 65,6; клетчатки – 36,6 и БЭВ – 49,8. Расчёт общей питательности сапропеля с использованием известных «констант жиороотложения», установленных О. Кельнером, позволил в некоторой степени судить о его кормовой ценности как пластического материала. Таким образом, питательность сапропеля смешанного типа составила 0,23 к. ед. в 1 кг сухого вещества корма. Используя известное уравнение регрессии:

$$OЭ = 20,85 \text{ пП} + 36,63 \text{ пЖ} + 14,27 \text{ пК} + 16,95 \text{ пБЭВ}, \text{ где}$$

пП – переваримый белок, г

пЖ – переваримый жир, г

пК – переваримая клетчатка, г

пБЭВ – безазотистые экстрактивные вещества, г.

Было рассчитано количество обменной энергии в сапропеле для свиней. В 1 кг используемого в опытах сапропеля содержалось 3,13 МДж обменной энергии.

На основании комплексной оценки питательной ценности сапропеля можно сделать вывод, что он может быть использован в качестве компонента комбикормов взамен части фуражного зерна (табл. 1).

Таблица 1
Химический состав и питательная ценность сапропеля озера Червоное

Показатели	Содержание
Влажность, %	25
В 1 кг содержится:	
Кормовых единиц	0,23
Обменной энергии, МДж	3,13
Сырого протеина, %	10,12
Сырого жира, %	0,65
Сырой клетчатки, %	5,25
Сырой золы, %	41,7
Лизина, %	0,89
Метионина, %	0,2
Треонина, %	0,63
Кальция, %	1,78
Фосфора, %	0,17

Основываясь на данных по питательности сапропеля смешанного типа озера Червоное, были разработаны рецепты комбикормов для холостых и супоросных свиноматок СК-1 и СК-10 с вводом 3 % обезвоженного сапропеля взамен адекватного количества ячменя.

По результатам опыта были получены следующие данные о переваримости основных питательных веществ рациона (табл. 2).

Таблица 2
Коэффициент переваримости питательных веществ рационов, %

Показатели	Контрольная	Опытная
Сухое вещество	74,5±1,02	76,2±0,65
Органическое вещество	76,55±1,02	78,3±0,83
Сырой протеин	71,4±0,85	74,1±1,58
Сырой жир	50,9±1,53	53,8±1,51
Сырая клетчатка	45,1±1,94	52,8±1,43*
БЭВ	77,5±1,18	78,8±0,89

P < 0,05

Из табл. 2 видно, что свиньи, получавшие комбикормом с сапропелем, на 1,75 % лучше переваривали органическое вещество и на 2,7 % протеин по сравнению с животными контрольной группы. Аналогич-

ные закономерности установлены и по переваримости жира, клетчатки и БЭВ – соответственно на 2,9 %, 7,7 и 1,3 %.

При изучении использования свиноматками азота корма также наблюдается положительная динамика показателей, которые представлены в табл. 3.

Таблица 3

Использование азота подопытными животными

Показатели	Контрольная	Опытная
Потреблено с кормом, г	65,4±0,72	67,4±0,81
Выделено с калом, г	22,2±0,92	20,6±1,26
Переварено, г	43,2±0,46	46,8±1,26
Выделено с мочой, г	11,5±0,76**	9,4±1,18*
Отложено в теле, г	31,7±1,21	37,4±0,31
Отложено от принятого, %	48,5±2,02	55,5±0,47
Отложено от переваренного, %	73,2±2,07	80,1±2,10

*- $p < 0,05$, **- $p < 0,01$

Из табл. 3 видно, что свиньи обеих групп потребляли примерно одинаковое количество азота. Имеющиеся различия связаны с несколько различным потреблением корма животными. При этом животные, получавшие комбикорм с сапропелем, лучше на 3,6 % переваривали азот по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Включение в комбикорм для свиноматок 3 % сапропеля способствовало лучшему использованию в организме животных кальция (на 1,1%) и фосфора(на 0,6 %), нежели у животных контрольной группы.

Заключение. 1. Использование сапропеля в составе комбикормов для свиней возможно не только в качестве витаминно-минерального компонента, но и питательного вещества рациона, позволяющего частично экономить его зерновую составляющую.

2. Питательность сапропеля смешанного типа озера Червоное составила 0,23 к. ед. в 1 кг сухого вещества корма. В 1 кг сапропеля содержится 3,13 МДж обменной энергии.

3. Включение 3 % сапропеля в состав комбикорма для супоросных свиноматок способствует повышению переваримости органического вещества на 1,75, сырого протеина – на 2,7, сырого жира – на 2,9, сырой клетчатки – на 7,7, и БЭВ – на 1,3 %.

Литература

1. Евдокимова, Г. А. Характеристика органического вещества сапропелей / Г. А. Евдокимова, Л. И. Касперович, В. В. Прузан // Весці АН БССР. Сер. с.-г. навук. – 1982. – № 4. – С. 73-77.
2. Лопотко, М. З. Использование сапропелей в Белорусской ССР / М. З. Лопотко // Торфяная пром-сть. – 1982. – № 12. – С. 22-24.
3. Солдатенков, П. Ф. Действие сапропеля на физиологические процессы в живот-

ном организме / П. Ф. Солдатенков. – Л. : Наука, 1976. – 280 с.

4. Пестис, В. К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных : моногр. / В. К. Пестис. – Гродно, 2003. – 260 с.

5. Сурмач, В. Н. Переваримость, обмен веществ и энергии у свиней на откорме при использовании сапропели в рационе / В. Н. Сурмач // Молодежь и научно-технический прогресс : тез. докл. 2-й обл. конф. молодых учёных. – Гродно, 1983. – С. 122-123.

6. Карабанов, А. М. Биологические основы применения сапропелей в животноводстве : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Карабанов А.М. – М., 1993. – 44 с.

7. Ревяко, В. А. Переваримость и использование питательных веществ рациона бычками на откорме при скармливании им сапропелевой кормовой добавки / В. А. Ревяко, В. Ф. Ковалевский // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2005. – № 4. – С. 91-93.

8. Физиология сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / Ю. И. Никитин [и др.] ; под ред. Ю. И. Никитина. – Мн. : Техноперспектива, 2006. – 360 с.

9. Овсянников, А. И. Методика изучения переваримости питательных веществ корма, баланса азота и минеральных веществ у свиней / А. И. Овсянников. – М., 1967. – 41 с.

10. Перечень действующих в системе хлебопродуктов государственных стандартов, технических условий и других нормативных документов. – Мн., 2006. – 32 с.

11. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн., 1964. – 328 с.

УДК 636.2.084.522

Л.В. ВОЛКОВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ КОРМА РЕМОНТНЫМИ БЫЧКАМИ ПРИ РАЗНОЙ СТРУКТУРЕ РАЦИОНОВ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Источником энергии для животных являются корма. При этом сама энергия претерпевает качественные изменения. Она превращается в другие формы, однако при этом имеется одна важная особенность – все формы энергии могут переходить в тепловую. Этой величиной пользуются для измерения величины (затрат), расходуемой животными на различные физиологические функции [1].

Обмен и эффективность использования энергии в организме крупного рогатого скота в период его роста и развития в значительной степени обусловлены условиями кормления животных.

Установлено, что чем выше уровень кормления, тем выше степень использования энергии корма на образование продукции [2]. Однако не только уровень питания оказывает влияние на эффективность использования энергии корма на синтез животноводства продукции, но и