

## ПОТРЕБНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГЛУБОКОСУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК В ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

**Матяев Владимир Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Зоотехния им. профессора С.А. Лапшина»

ФГБОУ Аграрный институт Мордовского государственного университета им Н.П. Огарева

**Андин Иван Семенович**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, генеральный директор ОАО «Агрофирма «Октябрьская»

430904, г. Саранск, п.Ялга, улица Российская, дом 31; тел.: 254111, факс: 254111, e-mail: agro-inst@adm.mrsu.ru

**Ключевые слова:** обменная энергия, свиноматка, комбикорм, нормы кормления, кровь, растительный жир, жирные кислоты.

Установлено, что высокопродуктивные глубокосупоросные свиноматки для восполнения обменной энергии в организме нуждается в введении в комбикорм растительного жира.

### Введение

Корма содержат несколько классов питательных веществ, которые необходимы для полноценного роста и развития животных, обеспечения хороших репродуктивных качеств, улучшения здоровья и иммунного статуса. Основным показателем питательности кормов является энергия, потребность которой у свиней является максимальной [1,2].

Энергия необходима для работы дыхательной системы, циркуляции крови, двигательной активности, пищеварения, выделительной функции, обновления тканей, терморегуляции, роста, развития плодов, тканей половой системы, производства молока.

В настоящее время система оценки питательности кормов по обменной энергии (на основе прямого или косвенного ее учета) позволяет наиболее точно прогнозировать и рассчитывать эффективность использования кормов в кормлении свиней на основе правильного балансирования энергетической питательности рационов.

Целью работы является получение от высокопродуктивных глубокосупоросных свиноматок 13-14 живых поросят с массой не менее 1,35 кг и установление их потребности в обменной энергии.

### Объекты и методы исследований

В качестве объекта исследований были взяты высокопродуктивные глубокосупоросные свиноматки с 3 опоросом (10 голов), живой массой 290,2 кг ОАО АФ «Октябрьская». Количество плодов в утробе матери устанавливали с помощью УЗИ.

Исследования по определению химического состава кормов проводили в аккредитованной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии испытательной лаборатории качества биологических объектов, кормления сельскохозяйственных животных и птицы (РОСС.RU.001.21 ПЩ 16):

- химический состав кормов с помощью анализатора БИК ФТ -10;
- энергетическую питательность кормов с помощью калориметра KL-5 (Чехия) [3];
- жирнокислотный состав крови с помощью газожидкостного хроматографа «Кристаллюкс 4000» [3];
- минеральный состав кормов с помощью анализатора МГА – 915 [3];
- витаминный состав кормов с помощью жидкостного хроматографа «Милихром-5-3» [3].

### Результаты исследований

В кормлении супоросных свиноматок

**Таблица 1**  
**Состав комбикорма супоросных свиноматок**

Ингредиент	Количество, %
Ячмень	37,044768
Пшеница	21,241265
Кукуруза	7,394059
Шрот подсолнечный	10,394059
Шрот соевый	3,936715
Травяная мука	10,394059
Отруби пшеничные	6,768883
Лизин	0,099126
Метионин	0,045319
Соль поваренная	0,566434
Мел кормовой	1,019581
Монокальцийфосфат	1,274476
Железо серноокисное	0,024696
Медь серноокислая	0,006004
Цинк серноокислый	0,029058
Марганец серноокислый	0,012886
Кобальт серноокислый	0,000821
Препарат вит. А	0,000566
Препарат вит. Д	0,000113
Препарат вит. В <sub>2</sub>	0,000708
Препарат вит. В <sub>3</sub>	0,000991
Препарат вит. В <sub>5</sub>	0,002124
Препарат вит. В <sub>12</sub>	0,000283
Итого:	100%

применяли комбикорм собственного производства, состав которого приводится в табл. 1 [4].

В 1 кг сухого вещества комбикорма содержится: 13,55 МДж обменной энергии, 165,9 г сырого протеина, 123,5 г перевариваемого протеина, 26,5 г сырого жира, 104 г сырой клетчатки, 9,29 г кальция, 7,77 г фосфора, 16,3 мг каротина [5, 6].

Супоросные свиноматки получали полноценный сбалансированный рацион. Для обеспечения оптимального процесса беременности применяли 4 фазный режим кормления [7,8]:

**1 фаза.** Кормление вволю, проводили в период охоты и до осеменения. С целью обеспечения максимального уровня овуляции и эструса, при этом у свиноматок стимулируется повышенная выработка инсулина,

которая связана с ростом фолликулов и выработкой гормонов: лютеинизирующего и фолликулостимулирующего, что является важным фактором получения высокого многоплодия свиноматок.

**2 фаза.** Проводили ограничение скармливания комбикорма до 2,1 кг в сутки, в течение 4 недель после осеменения, с целью создания условий для максимального выживания эмбрионов. Этот прием в кормлении супоросных свиноматок способствует увеличению размера желтого тела и прогестерона в крови, который в свою очередь стимулирует выработку утероферрина и ретинолосвязывающего протеина, влияющих положительно на сохранность эмбрионов и крупноплодность поросят.

**3 фаза** проходит с 28 по 84 сутки супоросности маток. В связи с ростом плодов наблюдается повышение потребности свиноматок в энергии и элементах питания, в связи с этим увеличивали суточную дачу комбикорма на 200-300 г.

**4 фаза** (84-114 сут.) характеризуется значительным ростом плодов и молочных желез, потребность свиноматок в энергии и питательных веществах увеличиваются, что положительно отражается на крупноплодности и резервах гликогена в организме плодов. Потребление комбикорма увеличивали на 200-300 г. Затем, для снижения отрицательных последствий при опоросе, в последние 48 часов, снижали потребление комбикорма до 2,0-2,1 кг в сутки.

Приведенная стратегия кормления супоросных свиноматок помогала в полном объеме использовать резервы организма перед опоросом. Контроль состояния упитанности свиноматок вели посредством измерения толщины шпика при помощи ультразвука над *M. longissimus dorsi* у передней головки последнего ребра в 6,5 см латеральнее срединной линии спины. Толщина шпика у подопытных свиноматок при осеменении равнялось 23,1±0,27 см, после опроса – 25,2 ± 0,30, отъеме поросят – 21,9 ±0,26 см.

В суточных детализированных нормах кормления свиней отсутствуют нормы кормления глубокосупоросных высокопро-

Таблица 2

## Жирнокислотный состав крови супоросных свиноматок, г/кг

Показатель	Группа	
	контрольная, n=3	опытная, n=3
Общие липиды	4,49±0,11	4,78±0,12
Сумма жирных кислот	3,97±0,07	4,21±0,06
Насыщенные:	2,28±0,02	2,03±0,03
миристиновая	0,08±0,01	0,12±0,01
пальмитиновая	0,99±0,01	0,88±0,02
стеариновая	0,97±0,01	0,84±0,02
арахиновая	0,24±0,01	0,19±0,02
Мононенасыщенные:	1,25±0,09	1,58±0,08
миристолеиновая	0,09±0,01	0,15±0,01
пальмитолеиновая	0,22±0,01	0,31±0,02
олеиновая	0,94±0,03	1,12±0,03
Полиненасыщенные:	0,44±0,04	0,60±0,03
линолевая	0,31±0,02	0,42±0,02
линоленовая	0,04±0,01	0,05±0,01
арахидоновая	0,07±0,02	0,09±0,01
докозагексаеновая	0,02±0,01	0,04±0,01
Соотношение жирных кислот,%		
насыщенные	57,43	48,22
мононенасыщенные	31,49	37,53
полиненасыщенные	11,08	14,25
Соотношение ненасыщенных и насыщенных жирных кислот	0,74:1	1,07:1

дуктивных свиноматок (13-14 поросят), не учитывается потребность в обменной энергии в зависимости от количества опоросов, живой массы свиноматки, прироста массы свиноматки, роста плодов, плодовых оболочек и подготовки молочных желез.

С помощью калориметра KL-5 провели исследование на содержание обменной энергии скармливаемых кормов. Так, в 1 кг зерна ячменя содержится 12,34 МДж обменной энергии, пшенице – 13,12, кукурузе – 13,42, шроте подсолнечном – 11,12, шроте соевом – 14,27, травяной муке – 7,46 и отрубях пшеничных – 8,85 МДж.

Потребность высокопродуктивных глубокосупоросных свиноматок (живая масса 290,2 кг, 14 поросят) рассчитывали по следующему алгоритму [9,10]:

- на поддержание метаболической массы тела свиноматке требуется 31 МДж обменной энергии (метаболическая масса

$W^{0,75}$ , на 1 кг метаболической массы – 0,5 МДж обменной энергии, ОЭ);

- на прирост массы тела 30 кг с 84 по 114 сутки беременности – 4,5 МДж ОЭ в сутки;

- на рост плодов (14 поросят), плодовых оболочек и подготовку молочных желез – 7 МДж ОЭ (на 1 плод – 0,5 МДж ОЭ).

Итого суточная потребность высокопродуктивной глубокосупоросной свиноматки 3 опоросом с 84 по 107 должна быть на уровне 42,5 МДж ОЭ (30+4,5+7).

Отечественные нормы кормления предлагают нормировать кормление супоросных свиноматок в последние 30 суток беременности (без учета их высокой продуктивности) только в объеме 35,4 МДж ОЭ.

Если в комбикорме содержится 13,55 МДж ОЭ, значит, свиноматка должна получить 2,61 кг комбикорма в сутки (35,4:13,55), разница в суточной потребности составляет

7,1 МДж ОЭ (42,5-35,4). Для восполнения дефицита обменной энергии такой свиноматке включаем в комбикорм подсолнечное масло в количестве 199 г гол./сутки (100 г = 3,57 МДж ОЭ).

За неделю до опороса (с 108 сут.) растительный жир из рациона свиноматок исключали.

Результаты опороса свиноматок подтвердили эффективность применения фазовой стратегии кормления и увеличения содержания обменной энергии в рационах глубокосупоросных высокопродуктивных свиноматок за счет введения растительного жира, масса поросят при опоросе у них составила  $1367 \pm 7,67$  г против  $1266 \pm 10,66$  г в контроле (без растительного масла).

За неделю до опороса от подопытных свиноматок взяли кровь для определения содержания жирных кислот (табл.2) [11].

Анализ табл. 2 показывает, что введение в комбикорм глубокосупоросным высокопродуктивным свиноматкам растительного масла (199 г гол./сут.) способствует достоверному изменению жирнокислотного спектра липидов крови, соотношению жирных кислот и соотношению ненасыщенных и насыщенных жирных кислот, которое становится шире – 1,07:1.

#### **Выводы**

Корма и рационы глубокосупоросных высокопродуктивных свиноматок контролировать по содержанию в них обменной энергии.

Недостаток обменной энергии в рационах глубокосупоросных высокопродуктивных свиноматок восполнять за счет введения растительного жира.

#### **Библиографический список**

1. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для

вузов / Н.Г. Макарец.– Калуга: Ноосфера, 2012. – 640 с.

2. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, В.И. Матяев, И.С. Андин, В.В. Мунгин. – Саранск, 2003. – 276 с.

3. Методы биохимического анализа : справочное пособие / под ред. Б.Д. Кальницкого. – Боровск, 1997. – 356 с.

4. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных: состав и применение: справочник / В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин; под.ред. В.А. Крохиной. – М.: Агропроиздат, 1990. – 304 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

6. Лапшин, С.А. Практикум по зоотехническому анализу кормов / С.А. Лапшин, В.И.Матяев, Л.И. Чавкин. – Саранск: Мордовский университет, 1991.-148 с.

7. Шкункова, Ю.С. Кормление свиней на фермах и комплексах / Ю.С. Шкункова, А.П.Постовалов.-Л.: Агропроиздат , 1988. – 255 с.

8. Производство свинины в условиях Нечерноземья / В.П. Урбан, В.И.Матяев, С.А.Лапшин, И.С. Андин.- Л.:Агропроиздат, 1985. – 275 с.

9. ARC. 1980 XVI Techn. review by an Agr.reserch council working party Common Royal C.A.B. - London,1980. – 159 p.

10. NRC. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. - Washington, 1978. - 76 p.

11. Матяев, В.И. Обмен жирных кислот и оптимизация липидного питания свиней / В.И. Матяев, С.А. Лапшин, И.С. Андин. – Саранск, 2000. – 353 с.