

УДК 636.084:553.973:636.4

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВОК ИЗ САПРОПЕЛЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Ю.В.Марьяновская, Е.Н.Бойко

*Институт сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ, nikonami@bk.ru*

Установлено, что использование сапропелевого гумата калия из месторождения в Новгородской области в качестве подкормки повышает скорость роста и сохранность поросят.

**Ключевые слова:** сапропель, гумат калия, кормовая добавка, кормление поросят

It is found that the using of sapropelic kalium humate got from the chamber in Novgorod region as the supplementary feeding increases the growth rate and livability of pigs.

**Keywords:** sapropel, kalium humate, food additive, feeding of pigs

### Введение

Животноводство региона во многом обуславливает его экономику и его продовольственную безопасность. В природно-климатических условиях Северо-Запада России ускоренное развитие свиноводства как одной из основных отраслей животноводства, всегда сдерживалось недостаточной кормовой базой и продолжительным зимним периодом. Использование дорогостоящих кормовых добавок, премиксов и лечебно-

профилактических средств импортного производства значительно увеличивает себестоимость продукции животноводства и снижает рентабельность ее производства. В результате этого работы по поиску местных ресурсов, способных удовлетворить потребности животноводства, приобретают особую значимость.

Природные сырьевые ресурсы Новгородской области представлены различными органоминеральными полезными ископаемыми, из которых наиболее ценным для животноводства является сапропель.

Сапропель — это осадки пресноводных водоемов, образующиеся из отмерших растительных и животных организмов, минеральных веществ биохимического и геохимического происхождения и минеральных компонентов терригенного характера, имеющие зольность не более 85%. Органическая составляющая сапропелей представлена битумоидами, углеводным комплексом (гемицеллюлозы и целлюлозы), гуминовыми веществами (гуминовые кислоты, фульвокислоты), биологически активными веществами — каротиноидами, ксантофиллами, хлорофиллами, стеринами, органическими кислотами, спиртами, ферментами, гормоноподобными веществами и витаминами, а также негидролизуемым остатком. Гуминовые кислоты являются основной группой биологически активных веществ в сапропелях. В сапропеле выделено 17 аминокислот, из которых преобладают лизин, аргинин, треонин, метионин, фенилаланин, лейцин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, аланин, пролин, цистеин. Аминокислоты сапропеля в значительной степени входят в состав гуминовых кислот. В золе сапропелей присутствуют макроэлементы (кальций, фосфор, сера, калий, кремний и др.) и микроэлементы (медь, марганец, железо, цинк, кобальт, йод, молибден, фтор, хром и др.), но их содержание зависит от типовой и видовой принадлежности того или иного отложения. В сапропелях микроэлементы входят в органоминеральные соединения, сорбируются гелями кремнезема, глинозема, гидроксидами железа. Активными комплексообразователями являются гуминовые вещества (гуминовые кислоты, фульвокислоты). Они образуют с микроэлементами растворимые и нерастворимые комплексы [1].

В соответствии с современными представлениями по химической структуре гуминовые вещества на 35-92% состоят из высокомолекулярных конденсированных ароматических соединений, остальная часть — алифатические органические вещества. Среди ароматических составляющих определены фенолы, хиноны, бензойные кислоты и азотосодержащие гетероциклы. Алифатические составляющие — это преимущественно полиэферы. Также до 25% массы гуминовых веществ приходится на относительно устойчивую полисахаридную фракцию. В ее состав входят глюкоза, галактоза, манноза, ксилоза, арабиноза, рибоза, рамноза, фукоза, фруктоза и др. Кроме того, гуминовые вещества в относительно высокой концентрации содержат стабильные свободные радикалы [2].

Содержание в гуминовых веществах такого большого количества различных лигандов и связей обуславливает разнообразные эффекты воздействия этих веществ на организм животных. Показано увеличение эффективности процесса окислительного фосфорилирования под влиянием фульво- и гуминовых кислот в опытах *in vitro* на митохондриях печени крысы [3].

Предполагается возможность использования гуминовых кислот в качестве средств, повышающих сопротивляемость организма к действию различных неблагоприятных факторов, т. е. речь идет об адаптогенном действии. Установлено, что полифенольные композиции на основе гуминовых кислот обладают антимуtagenным, противовирусным и интерфероно-

генным эффектом. Имеются данные об антибактериальной активности препаратов из гуминовых веществ.

Гуминовые вещества способны легко проникать в клетки и выполнять транспортную функцию, перенося различные макро- и микроэлементы в клетки живых организмов. Комплекс гуминовая кислота — железо повышает усвоение железа и, таким образом, предотвращает развитие железодефицитных состояний.

Биостимулирующий эффект гуминовых кислот выражается в активации клеточного деления и регенерации тканей. Полифенольные группировки гуматов взаимодействуют с биополимерами типа коллагена, увеличивая их механическую прочность и ускоряя процесс созревания. Показано снижение холестерина и липидов в крови, увеличение глобулинов, гемоглобина и количества эритроцитов у лабораторных животных, получавших в течение 24 дней гуминовые кислоты. Это связано с повышением эффективности углеводного, жирового и белкового метаболизмов [4].

Установлено, что гуминовые кислоты обладают выраженной антиоксидантной функцией. Они рекомендуются для коррекции метаболических нарушений в пищеварительной системе, для лечения диареи, при этом отмечается отсутствие побочных эффектов. Показана их высокая эффективность в связи со снижением негативного действия тяжелых металлов на организм. Гуминовые кислоты образуют с токсичными металлами прочные комплексы и, тем самым, снижают их всасывание в кровь [5].

Все эти эффекты и воздействия создают условия для ускоренного роста и развития животных, повышения их продуктивности, улучшения качества готовой продукции.

В связи с этим целью работы было опробовать сапропелевый гумат калия, полученный из месторождения в Новгородской области, в качестве кормовой добавки при выращивании свиней в условиях свиноплекарского комплекса «Новгородский бекон».

### Материалы и методы исследования

Опыт проводился на поросятах 20-суточного возраста, начиная с 1-го дня отъема. По принципу аналогов были сформированы две группы поросят по 50 голов в каждой со средней живой массой 6 кг. Поросятам опытной группы скармливали основной рацион, состоящий из комбикорма и воды, с добавлением гумата калия сапропелевого в дозе 2,5 г на кг живой массы. Контрольная группа получала основной рацион без добавок.

### Результаты исследования и их обсуждение

Перед началом проведения опытов нами был определен физико-химический состав сапропеля из месторождения Новгородской области. Было установлено, что влажность сапропеля составляла 92,7%. В сухом веществе содержалось 26,6% органического вещества; 73,4% золь; 21,2 г/л калия (в пересчете на  $K_2O$ ); 16,0 г/л фосфора (в пересчете на  $P_2O_5$ ); 6,9 г/л кальция (в пересчете на  $CaO$ ); 72 мг/л железа (+3); 8,5 мг/л железа (+2); 1,3 мг/кг меди; 19,0 мг/кг цинка; 32,2 г/л гуминовых кислот. Результаты опыта представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1  
Зоотехнические показатели перевода поросят  
на участок доращивания (45 суток)

| Показатель                            | Группа |          |
|---------------------------------------|--------|----------|
|                                       | Опыт   | Контроль |
| Кол-во голов в группе                 | 50     | 50       |
| Возраст на период перевода, суток     | 45     | 45       |
| Пало, голов                           | 0      | 5        |
| Сохранность, %                        | 100    | 90       |
| Средний вес 1 головы, кг              | 12,3   | 11,9     |
| Среднесуточный прирост живой массы, г | 251    | 238      |

Результаты опыта свидетельствуют, что подкормка сапропелевым гуматом калия оказала благоприятное воздействие на рост и сохранность поросят после отъема. Среднесуточные привесы поросят опытной группы были выше контрольной на 5,5%, сохранность поросят в опытной группе на 10% превышала данный показатель в контрольной. Поросята контрольной группы отличались повышенным аппетитом и лучше поедали корм.

Биохимические исследования крови поросят свидетельствуют, что животные здоровы, т.к. все показатели как в контроле, так и в опыте находятся в пределах физиологической нормы.

Таблица 2  
Гематологические показатели поросят  
50-суточного возраста

| Показатель                             | Группа     |            |
|--|------------|------------|
|  | Контроль   | Опыт       |
| Общий белок в сыворотке, г%            | 6,36±0,51  | 6,86±0,52  |
| γ-глобулины, г%                        | 1,74±0,08  | 2,17±0,09  |
| Кальций в сыворотке, мг%               | 10,60±0,85 | 10,30±0,90 |
| Фосфор неорганический в сыворотке, мг% | 5,90±0,44  | 5,65±0,38  |
| Билирубин общий, мкмоль/л              | 9,19±0,62  | 6,07±0,42  |
| Холестерин, ммоль/л                    | 1,36±0,09  | 1,07±0,07  |
| АЛТ, нмоль/л с                         | 160±11,52  | 160±11,50  |

Содержание общего белка в крови опытной группы было выше контрольной на 7,9%, γ-глобулины в опыте превышали контроль на 24,7%, что указывает на повышение общей резистентности животных опытной группы.

Полученные в опыте данные показывают, что использование сапропелевого гумата калия из месторождения в Новгородской области в качестве подкормки повышает скорость роста поросят на 5,5%, сохранность поросят — на 10%. Введение в рацион сапропелевого гумата калия не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья поросят.

1. Гуминовые вещества в биосфере / Под ред. Д.С.Орлова. М.: Наука, 1993. С.71-75.
2. Авдеева Л.Н. Определение химического состава сапропеля // Известия вузов. Химия и химическая технология, 2009. Т.52. Вып. 3. С.121-123.
3. Гостинцева М.В., Инищева Л.И. Влияние гуминовых кислот торфов и сапропелей на обратимую агрегацию эритроцитов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 2. С.29-31.
4. Мальцева Н.А., Курицына В.М. Влияние экстракта сапропеля на качество мяса цыплят-бройлеров // Мясная индустрия. 2007. № 12. С.41-43.
5. Лопотко М.З., Евдокимова Г.А., Кузьмицкий П.Л. Сапропели в сельском хозяйстве. М., 1992. С.141-143.

#### Bibliography (Transliterated)

1. Guminovye veshhestva v biosfere / Pod red. D.S.Orlova. M.: Nauka, 1993. S.71-75.
2. Avdeeva L.N. Opredelenie khimicheskogo sostava sapropelja // Izvestija vuzov. Khimija i khimicheskaja tekhnologija, 2009. T.52. Vyp. 3. S.121-123.
3. Gostinceva M.V., Inishheva L.I. Vlijanie guminovykh kislot torfov i sapropelej na obratimuju agregaciju ehritocitov // Vestnik Rossijskojii akademii sel'skokhozjajstvennykh nauk. 2009. № 2. S.29-31.
4. Mal'ceva N.A., Kuricyna V.M. Vlijanie ehkstrakta sapropelja na kachestvo mjasa cypljat-brojlerov // Mjasnaja industrija. 2007. № 12. S.41-43.
5. Lopotko M.Z., Evdokimova G.A., Kuz'mickij P.L. Sapropeli v sel'skom khozjajstve. M., 1992. S.141-143.