

ВЛИЯНИЕ АЛЮМОСИЛИКАТНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА

*Малина Л.М. кандидат с.-х. наук доцент кафедры биотехнологии
и переработки с.-х. продукции.*

*Хайсанов Д.П. доктор с.-х. наук профессор кафедры биотехнологии
и переработки с.-х. продукции.*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: технология, алюмосиликатная минеральная добавка, откорм, свиньи.

Работа посвящена определению функционально – технологических свойств мяса у свиней на откорме при использовании алюмосиликатной минеральной добавки. При проведении исследований авторами установлено, что алюмосиликатная минеральная добавка положительно повлияла на физико – химические свойства и динамику гликогенолиза в мышечной ткани свиней, а также на дегустационную оценку мяса свиней.

В последние годы в кормлении животных широко используются природные минералы, обладающие уникальными ионообменными и сорбционными свойствами. К таким минералам относятся бентониты, цеолитовые туфы, глаукониты, вермикулиты, диатомиты и многих других видов местного минерального сырья. Состав и свойства различных минеральных пород не постоянны и зависят от месторождений, климатических, технологических и геологических факторов, однако многочисленные научные исследования по использованию природных минеральных добавок в кормлении животных и птицы дают положительные результаты. При этом установлено, что они улучшают показатели обмена веществ и состояние здоровья животных, молочную и мясную продуктивность, положительно влияют на качество продукции, что естественно оптимизирует технологические условия производства продукции животноводства.[5]

Одним из подобных минералов, мы использовали в наших исследованиях. Алюмосиликатная порода Октябрьского месторождения Ульяновской области представляет собой четырехкомпонентную смесь, состоящая из монтмориллонита, гидрослюда, кварца и каолинита. По сравнению с цеолитсодержащими породами и бентонитами Ульяновской области местное сырье содержит несколько больше оксидов кремния, алюминия и калия, но меньше оксидов кальция и магния.

Исследования проводились на подсвинках крупной белой породы в учебно-опытном хозяйстве Ульяновской ГСХА. Для научно-хозяйственного опыта было подобрано по принципу аналогов с учетом породы, пола, возраста, живой массы 4 группы поросят по 12 голов в каждой (таблица 1). Различие в кормлении свиней заключалось в том, что животные I контрольной группы получали общехозяйственные рацион, а II, III и IV групп, кроме того, получали соответственно 2%, 4% и 6% (от сухого вещества рациона) местной природной алюмосиликатной минеральной добавки.[1]

Таблица 1. Схема опыта.

Группа	Количество животных, голов	Условия кормления	
		Период дорашивания	Период откорма
I-K	12	Основной рацион (ОР)	Основной рацион (ОР)
II-O	12	ОР + 2% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)	ОР + 2% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)
III-O	12	ОР + 4% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)	ОР + 4% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)
IV-O	12	ОР + 6% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)	ОР + 6% алюмосиликатов (от сухого вещества рациона)

Качество продукции определяется как совокупность свойств, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Основную роль при оценке качества мяса и мясопродуктов играют следующие показатели: содержание компонентов, которые используются организмом для биологического синтеза и покрытия энергетических затрат; органолептические характеристики (внешний вид, цвет, консистенция, запах).

Созревание мяса протекает под действием собственных тканевых ферментов, то есть является процессом автолитическим, что приводит к появлению нежности, сочности, специфического вкуса и аромата мяса. Сразу же после убоя животных происходит быстрый распад гликогена (гликогенолиз), который через ряд промежуточных реакций превращается в молочную кислоту. Накапливаясь в мясе, молочная кислота приводила к снижению pH мышечной ткани в сторону увеличения кислотности.

Результаты исследования гликогенолиза в мышечной ткани свиней, получавших алюмосиликатную минеральную добавку, представлены в таблице 2.

Количество гликогена в течение первых суток созревания мяса снижалось во всех группах более чем в два раза, с соответствующим возрастанием содержания молочной кислоты. В последующие сутки изменения этих показателей были незначительны, хотя сложные ферментативные процессы продолжались. Из таблицы видно, что показатели гликогенолиза в мышечной ткани свиней опытных и контрольной групп не имели достоверных различий. Это свидетельствовало о том, что все животные перед убоем были здоровы, и применение добавки в корм животных не оказало отрицательного действия на созревание мяса.

Совокупность показателей, характеризующих уровеньмульгирующей, водосвязывающей, жиром - водопоглощающей и гелеобразующей способностей, структурно – механические свойства, сенсорные характеристики принимают за функционально – технологические свойства мяса.

Таблица 2. Физико – химические свойства и динамика гликогенолиза в мышечной ткани свиней, получавших разные дозы алюмосиликатной минеральной добавки.

Показатель	Группа			
	I-K	II-O	III-O	IV-O
Через 3 часа				
Гликоген, мг %	612,4	609,6	614,1	613,2
Молочная кислота, мг %	284,0	287,0	288,0	285,0
Активная реакция среды (рН), ед.	5,49	5,53	5,57	5,60
Влагоудерживающая способность:				
% к массе мяса	53,4	54,9	55,1	55,0
% к массе воды	71,4	73,1	74,8	75,2
Через 6 часов				
Гликоген, мг %	474,6	479,3	469,1	470,8
Молочная кислота, мг %	369,0	371,0	374,0	374,0
Через 24 часа				
Гликоген, мг %	281,2	284,8	287,9	286,1
Молочная кислота, мг %	664,0	661,0	665,0	660,0

Мясной фарш в процессе переработки является сложной гетерогенной системой, функциональные свойства которой зависят от соотношения тканей, содержания в них специфических белков, жиров, воды и морфологических компонентов.

В составе мяса мышечная ткань оказывает значительное влияние на его функционально-технологические свойства, так как состоит из комплекса белков, имеющих структурные отличия. Количество и содержание белка в системе, его качественный состав, условия среды предопределяют степень стабильности получаемых мясных систем, влияют на уровень водосвязывающей, жиропоглощающей и эмульгирующей способности, структурно - механические и органолептические характеристики.

На характер взаимодействия белок - вода оказывают влияние такие факторы, как растворимость белковых систем, концентрация, вид, состав белка, степень нарушения нативной конформации, глубина денатурированных превращений, рН системы, наличие и концентрация солей. Знание и направленное использование особенностей связывания влаги различным белоксодержащим сырьем позволяет прогнозировать и регулировать выход, уровень потерь влаги при термообработке и органолептические характеристики продукта.

Влагоудерживающая способность, как и растворимость, одновременно зависит от степени взаимодействия как белков с водой, так и белка с белком, а также от конформации и степени денатурации белка. В связи с этим влагоудерживающая способность скажется на выходе переработанной продукции.

В исследованиях отмечается повышение уровня рН среды в мясе свиней получавших алюмосиликатную минеральную добавку на 0,04 - 0,08 - 0,11 единиц соответственно с повышением дозы добавки. Так же в пробе мяса животных опытных групп просматри-

вается тенденция к повышению влагоудерживающей способности, при этом наибольшей способностью удерживать влагу при выпрессовке характеризовалась мышечная ткань свиней третьей и четвертой групп. Мышечная ткань контрольной группы, по сравнению с опытными, хуже удерживала влагу соответственно от массы мяса на 1,5 - 1,7 - 1,6 %, от массы воды на 1,7 - 3,4 - 3,8 %.

Органолептические показатели мяса опытных животных включали определение внешнего вида и цвета мяса, консистенции, запаха, состояния жира, сухожилий и качества бульона при варке.

Полутуши свиней опытных и контрольной групп после убоя помещали для созревания на 24 часа при температуре +18...20 °С. Через сутки установлено, что туши были хорошо обескровлены, покрыты подсохшей корочкой бледно - розового цвета, жир мягкий, частично окрашен в красный цвет. Мышечная ткань имела упругую консистенцию, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивалась, на разрезе была умеренно влажной, светло - розового цвета с запахом на поверхности и в глубине разреза, специфическим для свежей свинины.

Результаты комиссионной дегустационной оценки мяса представлены в таблице 3.

Наружный и внутренний жир был белого цвета, мягкий, эластичный. Сухожилия - упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Лимфатические узлы туши (предлопаточный, коленной складки) имели бледно-серый цвет, на разрезе - влажные, граница коркового и мозгового вещества сохранена.

Таблица 3. Дегустационная оценка мяса свиней (по десятибалльной шкале).

Показатель	Группа			
	I - К	II - О	III - О	IV - О
Бульон				
Внешний вид	8,25	8,25	8,75	8,50
Запах (аромат)	8,25	8,50	8,50	8,25
Вкус	8,25	8,50	8,50	8,50
Наваристость	8,75	8,25	5,50	8,25
Средний бал	8,38	8,38	8,56	8,38
Вареное мясо				
Внешний вид	8,00	8,00	8,25	8,00
Запах (аромат)	8,00	8,25	8,50	8,00
Вкус	8,25	8,50	8,50	8,50
Консистенция (нежность)	8,25	8,00	8,25	8,25
Сочность	8,25	8,50	8,50	8,25
Средний бал	8,15	8,25	8,40	8,20

Учитывая, что биохимические и физико - технологические показатели мяса не могут дать объективной оценки о его кулинарных и вкусовых качествах, нами была проведена дегустационная оценка вареного мяса и бульона. Пробой варки установлено, что бульон был прозрачный, аромат специфический для свинины, на поверхности бульона жир

собирался в виде капель средней величины. Вкус бульона был специфичен, посторонних привкусов не было. Вареное мясо наивысшую оценку получило в третьей опытной группе – 8,40 балла, что выше, чем в контроле и по сравнению со второй и четвертой группой. По аромату, вкусу, цвету, и прозрачности бульон из мяса подсвинков всех подопытных групп признан одинаковым.

Как видно из таблицы 3, бальные оценки прозрачности, вкуса и аромата, наваристости, а также средний балл при оценке бульона не имели достоверных различий по группам животных. Вкус и аромат, нежность и сочность вареного мяса в опытных и контрольной группе также не имели существенных различий.

Таким образом, по комплексу органолептических показателей мясо свиней, получавших разные дозы алюмосиликатной минеральной добавки, не имело существенных различий мяса от контрольных животных.

Библиографический список:

1. Бахитова Л.М. Технология откорма свиней при использовании в рационах алюмосиликатной минеральной добавки//Чебоксары, 2007.
2. Буров А.И. Поиски проявления цеолитового сырья в верхнемеловых отложениях, оценка его технологических свойств, опытные разработки сырья не перспективных площадях в пределах Карсунского и Майнского районов Ульяновской области//Ульяновск, 1995, с. 44.
3. Водолажченко С.А., Мацерушко А.Р. Новые направления применения природных цеолитов в животноводстве//Месторождения природных адсорбентов и перспективы их использования в народном хозяйстве, Киев, 1987, с. 82
4. Гурьянов А.М. Оптимизация микроминерального питания растущих свиней//Саранск, 1995, с. 494.
5. Дистанов У.Г., Конюхова Т.П. Кремнистые породы Поволжья (диатомиты, опоки, трепелы): ресурсы, перспективы использования//Проблемы геологии твердых полезных ископаемых поволжского региона, Казань, 1994, с.68-76.

THE SCIENTIFIC ARTICLE IS DEVOTED TO THE DEFINITION FUNCTIONALLY AND TECHNOLOGY PROPERTIES OF PORK MEAT ON CONDITION OF FATTENING USING AN ALUMINOSILICATE MINERAL ADDITIVE.

Malina L. M ; Hajsanov D. P.

The influence an aluminosilicate mineral additive on functional and technology properties of meat.

During the research it is found by authors that an aluminosilicate mineral additive influenced on physic and chemical properties and on dynamics of glycogenolysis in muscle tissue of pigs and also on tasting score of pork meat.