

7. Лазарева Л.В. Экологические исследования изменений показателей липидного обмена у свиней. / Л.В. Лазарева // Успехи современного естествознания. 2006, - № 10 – С.43.
8. KLUCZEK S., 2006 - Wskaźniki biochemiczne w surowicy krwi tuczników z uwzględnieniem systemu utrzymania i behawioryzmu socjalnego. Rozprawy nr 121, ATR w Bydgoszczy.

**Кодак Т.С.** Гематологические показатели крови молодняка свиней разных генотипов.

*Приведены результаты исследований гематологических показателей крови у свиней разных генотипов. По показателям альбумино-глобулинового отношения наиболее продуктивными оказались сочетания КБхЛ и (КБхЛ)хД.*

**T.S. Kodak.** Hematological indexes of blood of young pigs of different genotypes.

*The results of researches of hematological indexes of blood are resulted for the pigs of different genotypes. On the indexes of albumen-globulin relation combinations of LWxL and (LWxL)xD appeared most productive.*

УДК 636.4.082:084

**Баньковська І.Б., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г.**

кандидати сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

## **ЯКІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТОВАНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК**

*Для отримання екологічно безпечної продукції галузі свинарства пропонується використання у годівлі свиней ферментованих кормових добавок виготовлених на основі пробіотичних препаратів «Байкал» ЕМ 1 У та ЕМ-А, до складу яких входять ефективні мікроорганізми. Згодовування їх свиням на відгодівлі у кількості 5 % від маси раціону дещо знизило окремі фізико-хімічні показники якості м'яса, проте його хімічний склад був в межах норми. Протеїну в м'ясі свиней знаходилось 21,60-22,33 %, жиру – 2,37-2,88 %, кальцію – 0,043-0,048 % та фосфору – 0,224-0,235 %. За дегустаційними показниками якість вареного м'яса та бульйону дослідних тварин не поступалася зразкам контрольної групи.*

**Постановка проблеми.** Проектом Державної програми розвитку тваринництва на майбутнє визначено чотири головні напрями та механізми реалізації аграрної політики, одним з яких є гарантування якості та безпеки продукції. Тому, останнім часом широкої популяризації у кормовиробництві набули препарати, премікси та інші біологічно активні речовини природного походження, здатні активно впливати на метаболізм живого організму і забезпечувати високий рівень продуктивності тварин за умов збереження якості отриманої продукції [5].

У практиці годівлі сільськогосподарських тварин, зокрема свиней, все більшого застосування знаходять мікробіологічні препарати пробіотичної дії, які на відміну від антибіотиків, діють на бактерії шлунково-кишкового тракту вибірково, пригнічуючи патогенну мікрофлору і стимулюючи підвищення корисної активності. Застосовують-

ся вони у натуральному вигляді додаванням до води або кормів, перед їх використанням, для насичення бажаною мікрофлорою, а також ферментації концентратів. Одними з таких є ЕМ-препарати, до складу яких входять ефективні мікроорганізми, що позиціонуються як природні, екологічно безпечні. За попередніми дослідженнями [3] встановлено позитивний вплив ферментованих кормових добавок виготовлених за допомогою ЕМ-препаратів на фізіологічний стан та продуктивність свиней, проте недостатньо вивчена їх дія на якість свинини.

**Аналіз основних досліджень і публікацій в яких започатковано розв'язання проблеми.** Відомо, що свинина, як важливий продукт харчування людини, є одним з основних джерел поживних речовин тваринного походження. Морфологічний склад туші свині, а також якість м'яса та сала залежать від багатьох чинників, а саме: породи, живої маси, віку, технології вирощування, складу раціону тощо [2, 8]. Так, згідно досліджень В. Погодаєва [8] м'ясо свиней, вирощених у індивідуальних підсобних господарствах, мало у два рази менше вад порівняно з таким, яке отримано від аналогів вирощених в умовах промислового комплексу.

Велику роль у направленій, цільовій відгодівлі свиней для одержання продукції певної якості відіграє комплексний фактор годівлі, врахування якого, безперечно, дає позитивні результати. Загальновідомо, що такі корми як соя, овес, шроти, рибні відходи погіршують якість свинини, і тому згодовувати їх на заключному етапі відгодівлі не рекомендується. Технологія приготування корму, його фізичний стан навіть за показником вологості також відбивається на якості м'яса. Окремими науковими даними [1] встановлено, що використання гомогенізованого корму порівняно із сухим та вологим сприяє покращанню хімічного складу та фізико-хімічних властивостей продуктів забою свиней. Проте, харчова цінність м'яса свиней обумовлюється не тільки його хімічним складом (навіть співвідношенням певних амінокислот) та рівнем засвоєння, але і енергетичною цінністю, смаковими якостями, кулінарними та іншими властивостями.

Аналіз ретроспективи наукових досліджень вказує на позитивну дію процесу ферментації кормів на засвоєння поживних речовин корму, продуктивність тварин [3, 5]. Проте виникає необхідність у вивченні питання щодо впливу ферментованих кормових добавок, виготовлених завдяки застосуванню ефективних мікроорганізмів, на якість продуктів забою.

**Мета досліджень, методика їх проведення.** Метою досліджень було вивчення впливу сухих ферментованих кормів, виготовлених на основі препаратів «Байкал» ЕМ 1 У та ЕМ-А, на якість м'яса та сала свиней. Дослідження проводились відповідно Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей (Страсбург, 1985).

Наукова робота проводилась в умовах лабораторій фізіології та зоотехнічного аналізу, а також державного підприємства «Експериментальна база «Надія» Інституту свинарства імені О.В. Квасницького НААН.

Ферментація ячмінної дерті середнього помолу, здійснювалась робочими розчинами ЕМ-препаратів двох видів: «Байкал» ЕМ 1 У (Україна) та ЕМ-А (Японія). Згідно розробленої нами технології виготовлення сухого ферментованого корму [6] послідовно виконувались такі операції:

- обробка ячмінної дерті ЕМ-препаратами в кількості – 0,5 % від її маси, з додаванням 1 % цукру та води із розрахунку отримання субстрату вологістю 35 – 40%;
- пакування корму в непрозорі поліетиленові пакети та видалення з них повітря, для забезпечення анаеробних умов ферментації, і розміщення в термостаті за температури 25 °С протягом 5 – 6 діб;
- висушування ферментованого корму до повітряно-сухого стану (11 – 13 %) у спеціально обладнаній для цього шафі, потоком повітря з температурою 40 – 45 °С.

Для проведення науково-господарського досліду було відібрано поголів'я відгодівельного молодняка свиней 4 місячного віку полтавської м'ясної породи у кількості 20 голів і сформовано 3 групи – контрольна та дві дослідні. Відповідно віку та живої

маси тварин були розроблені раціони, у складі яких знаходилось 5 % ЕМ-кормів від маси раціону.

При досягненні піддослідними тваринами живої маси 85–90 кг з кожної групи дослідних тварин було відібрано по три голови свиней-аналогів і проведено контрольний забій. Після забою свиней туші витримували протягом 24 годин при температурі +4°C та відбирали зразки найдовшого м'язу спини з прилеглим до нього салом для проведення фізико-хімічних досліджень [4], дегустації вареного м'яса та бульйону згідно з ГОСТ 9959-91.

Застосовували стандартні методи математичної статистики [7].

**Результати досліджень** Згідно отриманих даних всі фізико-хімічні показники якості м'яса свиней дослідних груп знаходились в межах норми (табл. 1). Однак, слід зазначити, що у всіх тварин вологоутримуюча здатність м'язової тканини була на рівні допустимої нижньої межі, тобто у свиней м'ясної породи процент зв'язаної вологи в м'ясі через 48 годин після забою був дещо низьким. Використання ферментованої кормової добавки у другій дослідній групі сприяло незначному підвищенню цього показника до рівня 53,87 %. Інтенсивність забарвлення м'яса тварин контрольної групи суттєво відрізнялася порівняно з аналогами дослідних груп і становила 81 од. екст./1000 ( $p \leq 0,01$ ).

### 1. Фізико-хімічні показники якості м'яса ( $m \pm m$ )

Показники	Групи тварин		
	Контрольна	I дослідна «Байкал» ЕМ 1 У	II дослідна ЕМ-А
Активна кислотність, од. рН	5,47±0,09	5,50±0,12	5,52±0,07
Ніжність, сек	7,72±0,35	10,36±0,48**	10,82±0,43**
Інтенсивність забарвлення, од. екст.×1000	81,00±2,46	63,00±1,90**	61,00±2,08**
Вологоутримуюча здатність, %	52,01±0,37	51,62±0,24	53,87±0,45

Примітка: \*\* –  $p \leq 0,01$  вірогідність різниці порівняно з контролем.

Різниця між контрольною та дослідними групами за показниками активної кислотності м'яса свиней була не суттєвою. Рівень втрат м'яса свиней досліджуваних груп при термічній обробці також знаходився в межах технологічних норм, що свідчить про його придатність для виготовлення якісних м'ясних виробів.

Дослідженнями встановлено, що на хімічний склад м'яса ферментовані кормові добавки негативно не вплинули (табл. 2) і показники знаходились у межах норми. Вміст загальної вологи в найдовшому м'язі спини тварин всіх дослідних груп був на рівні 74,17 – 74,44 %. При згодовуванні свиням ЕМ-кормів в м'ясі тварин першої та другої дослідних груп знаходилось сирого протеїну, відповідно, 21,60; 22,33 %, сирого жиру – 2,88; 2,37 %, кальцію – 0,048; 0,043 % та фосфору – 0,224; 0,235 %.

### 2. Хімічний склад м'яса при згодовуванні ем-корму, %

Показники	Групи тварин				
	Контрольна	«Байкал» ЕМ 1 У		ЕМ-А	
	$M \pm m$	$M \pm m$	%, до контролю	$M \pm m$	%, до контролю
Початкова волога	73,25±0,61	73,37±0,56	100,16	72,96±0,40	99,60
Повітряно-суха речовина	26,75±0,18	26,63±0,20	99,55	27,04±0,25	101,08

Гігроскопічна волога	1,16±0,04	1,07±0,03	92,24	1,21±0,06	104,31
Загальна волога	74,41±0,80	74,44±0,90	100,04	74,17±0,55	99,68
Зола	1,106±0,05	1,072±0,09	96,92	1,126±0,07	101,81
Сирий протеїн	21,77±0,56	21,60±0,45	99,22	22,33±0,72	102,57
Сирий жир	2,714±0,27	2,880±0,34	106,11	2,375±0,45	87,51
Кальцій	0,043±0,03	0,048±0,02	111,63	0,043±0,02	100,00
Фосфор	0,238±0,04	0,224±0,08	94,102	0,235±0,06	98,74
Енергетична цінність, ккал	123,22±4,70	124,01±6,45	100,64	122,56±7,12	99,46

За енергетичною цінністю м'ясо дослідних тварин не поступалося контрольним. Якість сала також знаходилась в межах норми (табл. 3). Початкова температура плавлення шпику коливалась в межах від 28,50°C до 29,50°C, а кінцева – 37,50 - 38,00 °C.

### 3. Показники якості шпику в залежності від типу згодовуваної кормової добавки (m±m)

Показники	Групи тварин		
	Контрольна	«Байкал» ЕМ 1 У	ЕМ-А
Гігроскопічна волога, %	6,03±0,45	5,77±0,38	6,75±0,74
Температура плавлення,°C:			
початкова	28,50±1,22	29,50±0,89	29,00±1,07
кінцева	38,00±1,46	37,50±1,37	38,00±1,59

Органолептична оцінка вареного м'яса та бульйону виявила, що за зовнішнім виглядом найкращий бульйон отримано з м'яса свиней контрольної групи і в середньому за оцінкою всіх дегустаторів він одержав 4,5 бали (табл. 4). Однак, смакові якості та наваристість бульйону були кращими при варінні м'яса свиней I дослідної групи – 4,8 бали. Середній показник органолептичної оцінки якості бульйону, отриманого із м'яса свиней, які споживали суху ферментовану кормову добавку виготовлену із застосуванням препарату «Байкал» ЕМ 1 У, становив 4,2 бала.

### 4. Результат дегустаційної оцінки свинини (m±m)

Органолептичні показники	Групи тварин			
	Контрольна	I-дослідна «Байкал» ЕМ-1У	II-дослідна ЕМ-А	
Бульйон				
1	Зовнішній вигляд	4,5±0,55	4,0±0,36	4,3±0,73
2	Запах	4,2±0,62	4,3±0,47	3,7±0,58
3	Смак	4,3±0,47	4,8±0,33	3,7±0,84
4	Наваристість	3,7±0,73	4,8±0,33	3,5±0,55
5	Прозорість	3,5±0,55	3,3±0,47	4,0±0,36
6	Середня оцінка	4,0±0,33	4,2±0,47	3,8±0,33

Варене м'ясо				
1	Зовнішній вигляд	4,3±0,29	4,1±0,73	4,2±0,26
2	Запах	4,5±0,55	4,3±0,73	4,2±0,62
3	Смак	4,5±0,55	4,0±0,55	3,9±0,69
4	Консистенція	4,2±0,62	3,9±0,33	4,1±0,91
5	Соковитість	4,3±0,67	4,1±0,47	4,2±0,84
6	Середня оцінка	4,4±0,33	4,1±0,40	4,1±0,62

Серед оцінюваних показників якості кращі бали були виставлені дегустаторами за запах та смак вареного м'яса, одержаного від тварин контрольної групи. Однак, за середньою оцінкою м'ясо тварин дослідних груп вірогідно не поступалось контрольним пробам, що свідчить про можливість використання ЕМ-корму у якості кормової добавки.

**Висновки.** За фізико-хімічним та хімічним складом м'ясо та шпик свиней, які споживали ЕМ-корм, в цілому не відрізнялось від продукції, отриманої при забої свиней контрольної групи. При згодовуванні відгодівельному молодняку ЕМ-корму, у кількості 5 % від маси раціону смакові якості вареного м'яса і більйону зберігаються на високому рівні. Для комплексного вивчення впливу ферментованих кормових добавок на якість продукції доцільно провести їх випробування на більшій кількості поголів'ї свиней, використовуючи при цьому генотипи тварин різного напрямку продуктивності.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Держговський О.О. Фізико-хімічні властивості свинини при використанні гомогенізованого корму / О.О. Держговський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць. – Х., 2008. – Вип.16 (41), Ч.1. – С. 206 – 210.
2. Довгань-Мартинюк М.Б. Фізико-хімічні показники м'яса і сала різних генотипів свиней / М.Б. Довгань-Мартинюк // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2008. – Вип.58. – Ч.2. – С.158 – 163.
3. Коваленко В.Ф. Новые ферментированные кормовые добавки в свиноводстве / В.Ф. Коваленко, С.Г. Зиновьев, А.А. Биндюг и др. // Зоотехния. – 2010. – №1. – С.18 – 19.
4. Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – С. 151.
5. Основы полноценного кормления свиней [Антоненко П.П., Масюк Д.Н., Яновская О.В. и др.]; под ред. А.И. Свеженцова. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2000. – 360 с.
6. Патент №38132 Спосіб приготування сухої кормової добавки з використанням ефективних мікроорганізмів/ Коваленко В.Ф., Биндюг О.А., Зинов'єв С.Г., Пакулов К.М.; заяв. 04.07.2008; опубл. 25.12.2008, Бюл. №24
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н.А.// – М.:Колос. – 1969. – 256с
8. Погодаев В. Откормочная, мясная продуктивность и качество мяса свиней в зависимости от технологии откорма / В. Погодаев, Р. Кондратов // Свиноводство. – 2009. – №2. – С. 8 – 11.

**Баньковская И.Б., Биндюг А.А., Зиновьев С.Г.** Качество мяса свиней при использовании ферментированных кормовых добавок. Для получения экологически безопасной продукции отрасли свиноводства предлагается использование в кормлении свиней ферментированных кормовых добавок изготовленных на основе пробиотических препаратов «Байкал» ЭМ 1 У и ЭМ-А, в состав которых входят эффективные микроорганизмы. Скармливание их свиньям на откорме в количестве 5 % от массы рациона несколько снизило отдельные физико-химические

показатели качества мяса, тем не менее, его химический состав был в пределах нормы. Протеина в мясе свиней находилось 21,60-22,33 %, жира – 2,37-2,88 %, кальция – 0,043-0,048 % и фосфора – 0,235-0,238 %. Вкусовые качества вареного мяса и бульона опытных животных не отличались от показателей образцов контрольной группы.

**I.B.B ankovska, A.A.Bindug., S.G.Zinoviev** The meat quality of pigs at the conditions of the use of fermented fodder additions.

*It is suggested the use of fermented fodder additions which are produced on the base of probiotic preparations Baikal EM 1U and EM-A that contain effective microorganisms in the feeding of pigs for the getting the ecological safe production of a pig-breeding branch. Feeding them for pigs at the feeding of 5 % from the mass of a ration lowered a little the separate physical and chemical indexes of the meat quality, however its chemical composition was within the confines of the rate. There were 2,60 – 22,33 % of proteins, 2,37 – 2,88 % of lipids, 0,043 – 0,048 % of Ca and 0,224 – 0,235 of P in pig meat. The quality of boiled meat and bouillon of experimental animals doesn't give up to samples of the control group for test indexes.*

УДК 636.4.082.

Мазанько М.О., аспірант\*

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

### **ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА У СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ ТА СХРЕЩУВАННІ З ПОЛТАВСЬКОЮ М'ЯСНОЮ І ЧЕРВОНОЮ БІЛОПОЯСОЮ ПОРОДАМИ**

*Проведено порівняльну характеристику фізико-хімічного складу м'яса свиней великої білої породи при чистопородному розведенні та схрещуванні з полтавською м'ясною і червоною білопоясою породами. Одержані результати свідчать про те, що м'ясо свиней великої білої породи при чистопородному розведенні і схрещуванні суттєво не відрізнялось і відповідало вимогам для свинини високої якості.*

**Постановка проблеми.** Для вирішення проблеми збільшення виробництва м'яса ідеально підходить така скороспіла галузь тваринництва, як свинарство, котра за короткі строки здатна значно нарощувати об'єми продукції.

Серед багатьох внутрішніх і зовнішніх технологічних факторів, суттєвий вплив на м'ясну продуктивність має порода [11].

У свиней різного напрямку продуктивності неоднаково протікає формування морфологічного складу туш під час відгодівлі. Інтенсивність синтезу жиру у тварин м'ясного напрямку продуктивності припадає на пізніший період розвитку, ніж у тварин м'ясо-сального типу. За рахунок цього вихід м'яса в тушах м'ясних свиней наприкінці відгодівлі значно вищий [1].

На даний момент спостерігається підвищений попит на якісну свинину, тому важливо не лише нарощувати відсоток м'яса в тушах свиней, а й фіксувати якісні показники, котрі мають вирішальну роль при виготовленні м'ясних виробів на переробних підприємствах.

---

\* Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН – М.Д. Березовський