

**Трохименко В.З., Кальчук Л.А., Дидух М.И., Ковальчук Т.И., Захарин В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

В статье анализируется использование пищевых добавок при производстве колбасных изделий и определяется их влияние на организм человека. Пищевые добавки в колбасном производстве используют с целью уменьшения себестоимости, увеличения выхода готового продукта, усиления вкуса и продления срока хранения колбасных изделий. Большинство этих добавок запрещены во многих странах из-за опасности для здоровья человека. Подчеркивается негативное влияние на организм человека и опасность использования пищевых добавок при производстве колбасных изделий.

**Ключевые слова:** пищевая добавка, колбасное производство, безопасность и качество колбасных изделий, колбасные изделия, влияние на организм

**Troshimenko V., Kalchuk L., Didukh M., Kovalchuk T., Zakharin V. THE USE OF FOOD ADDITIVES FOR THE PRODUCTION OF SAUSAGES AND THEIR EFFECT ON THE HUMAN BODY.**

The article analyzes the use of food additives in the manufacture of sausage products and determines their influence on the human body. Food additives in sausage production are used to reduce the cost price, increase the yield of the finished product, enhance the taste and extend the shelf life of sausage products. Most of these additives are banned in many countries because of the danger to human health. It emphasizes the negative influence on the human organism and the danger of using food additives in the manufacture of sausage products.

**Key words:** food additive, sausage production, safety and quality of sausage products, sausage products, influence on the organism

Дата надходження до редакції: 11.04.2018 р.

Рецензенти: д. вет. н., професор Ю.Ю.Довгій

д. с.-г. н., професор І.М. Савчук

УДК 636.4.085.55:637.5.054

**ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА ЗА ВВЕДЕННЯ ВОДНОГО ЕКСТРАКТУ СОЇ ДО СКЛАДУ КОМБІКОРМУ ДЛЯ СВИНЕЙ**

**Л. М. Ускова**, асистент кафедри технології кормів і годівлі тварин

**І. В. Гносвий**, доктор с.-г. наук, професор

Харківська державна зооветеринарна академія

Викладені результати досліджень ефективності експериментального соєвого екстракту, як джерела біологічно активних речовин фенольної природи, в годівлі свиней. Оцінювали вплив згодовування комбікорму з додаванням екстракту сої на продуктивні і забійні якості тварин, та фізико-хімічні показники м'яса. За результатами контрольного забою визначено, що додавання до раціону свиней екстракту сої негативно не впливає на фізико-технологічні властивості і хімічний склад свинини, а енергетична цінність та калорійність найдовшого м'язу спини в 1,1 рази вища.

**Ключові слова:** соя, екстракт, свині, найдовший м'яз спини.

**Актуальність теми.** Свині належать до всеїдних тварин — саме це дозволяє використовувати у свинарстві значну кількість кормів і кормових засобів, у тому числі продуктів рослинного, тваринного і мікробіологічного виробництва. Для підвищення поживної цінності комбікормів і отримання високої продуктивності у свинарстві часто використовують біологічно активні добавки рослинного походження.

Основою раціонів свиней за всіма напрямками їх продуктивності є зернові концентрати, що пов'язано, в першу чергу, з їх високою енергетичною цінністю і доступністю.

Зернові корми — ячмінь, пшениця, овес, соя, горох, просо; соковиті — буряк кормовий, морква, гарбуз, картопля; зелені — люцерна, конюшина, кропива; корми тваринного походження — сироватка, пахта — забезпечують високу якість м'яса та сала. Незначно знижують якість м'яса і сала: гречка, пшеничні і ячмінні висівки, кукурудза. За використання цих кормів у рівних кількостях із кормами першої групи якість свинини не знижується. Значно знижують якість свинини: барда та макуха. За використання таких кормів, особливо в заключний період відгодівлі, сало втрачає щільність та зернистість, швидко жовтіє при зберіганні.

Основними продуктами харчування, які отримують від свиней, є м'ясо і сало. Тому годівля є однією з основних шляхів підвищення продуктивності свиней та збільшення їх забійної маси.

Значною мірою на якість продукції свинарства впли-

ває тривалість відгодівлі. В першу чергу, це пов'язано зі співвідношенням тканин в організмі свиней. Особливої актуальності це набуває з розвитком промислового свинарства. Пошук методів підвищення біологічного рівня годівлі з метою поліпшення засвоєння поживних речовин кормів, підвищення рівня обмінних процесів в організмі тварини, завдяки цьому – підвищення їх приростів за умов більш кращої якості продукції є першочерговим в тваринницькій галузі, а наукові дослідження набувають актуальності.

Нами проведені дослідження із встановлення впливу кормової добавки екстракту із вегетативної маси сої на якість відгодівлі і продукції свиней.

**Вегетативна маса сої містить значну кількість біологічно активних речовин – фітоестрогени. Фітоестрогени** – це речовини рослинного походження, які впливають на організм аналогічно статевим гормонам естрогенам не дивлячись на їх різну хімічну структуру. Естрогени діють, зв'язуючись з особими білковими структурами на поверхні клітин – рецепторами. Фітоестрогени також здатні зв'язуватися з цими рецепторами, але дія їх в багато раз слабша. В деяких випадках фітоестрогени, як справжні естрогени, впливають на обмінні процеси в організмі [1, 4].

Фітоестрогени – це не стероїдні рослинні сполуки, які в організмі можуть діяти не тільки як естрогени, але і як антиестрогени. Наприклад, на відміну від справжніх естрогенів, вони не стимулюють, а пригнічують ріст гормонозале-

жних пухлин. Такий подвійний ефект пов'язаний з самою природою фітоестрогенів. Ці рослинні речовини здатні зв'язуватися з тими ж рецепторами (особими білковими структурами на поверхні клітин), як і естрогени. Але дія фітоестрогенів набагато слабша (приблизно в 500 – 1000 раз). Таким чином, при низькому рівні естрогенів, фітоестрогени зв'язуються з незайнятими рецепторами.

Відомо декілька класів речовин, котрі, хоча і не є стероїдними гормонами (на відміну від справжніх естрогенів), можуть діяти як слабкі естрогени та антиестрогени [2]. Це, перш за все, ізофлаволи, куместани і лігніни [3]. До фітоестрогенів відносяться також і мікоестрогени, синтезуючими грибами, паразитуючими на рослинах. Всі ці речовини мають одну характерну особливість — вони схожі по своїй структурі на 17-бета-естрадіол, один із основних статевих гормонів жіночого організму [2].

На даний час більш за все відомо про фітоестрогени, які містяться в сої. Це в першу чергу ізофлаволи, геністеїн та даїдзетин. Ще один соєвий фітоестроген – гліцетин, який накопичується переважно в проростках сої. Ізофлаволи присутні в рослинах здебільшого у вигляді глікозидів – з'єднань із цукрами. В кишечнику під дією кишкової мікрофлори глікозиди гідролізуються і розпадаються на цукрову частину та несахаристий компонент.

З'ясовано також, що ізофлаволи, так само як і естрогени, впливають на структуру ліпідів плазми, знижуючи ризик серцево-судинних захворювань, сповільнюють розвиток остеопороза, крім того фітоестрогени підвищують стійкість судинного ендотелію до дії вільних радикалів, що значно укріплює судинну стінку. Всі ізофлаволи є антиоксидантами, тож можуть нейтралізувати вільні радикали [1].

Більшість фітоестрогенів діють так само, як слабкі анти-андрогени — зменшують вплив чоловічих статевих гормонів. Найбільш ефективні ізофлаволи еквол і геністеїн, а також продукт мікробного метаболізму лігнінів в кишечнику – ентролактон [2].

Фітоестрогени позитивно впливають і на вегетативну і на центральну нервову системи, знижуючи рівень тривожності та емоціональної лабільності.

**Фітоестрогени сої** – є антиоксидантами, які підвищують активність клітин базального шару і фібробластів, збільшують кількість колагену та глікозаміногліканів, підвищують місцевий імунітет і відновлюють гомеостаз шкіри [5]. Володіють можливістю керувати синтетичними процесами в стовбурових клітинах шкіри [6].

**Матеріали та методи досліджень.** У процесі наших досліджень ставилась мета – вивчити ефективність експериментального соєвого екстракту в годівлі свиней та його вплив на якість свинини. Соя сорту «Вітязь-50» еліта, вирощувалась в господарстві «Промінь» Богодухівського району, Харківської області, в 2011 році. Вегетативна маса сої була зібрана в стадії вегетації – початок бутонізації, а саме в цей період свого росту рослина накопичує найбільшу кількість біологічно активних речовин.

Науково-господарський дослід з вивчення впливу водного екстракту сої на продуктивність і якість свинини проводили у дослідному господарстві ДП «Гонтарівка», Вовчанського району, Харківської області на 30 свинях відгодівельної групи. Було сформовано за загально методичними вимогами дві групи тварин по 12 голів у кожній. Тварини 1 (першої) – контрольної групи споживали основний раціон (ОР), а 2 (другої) дослідної – ОР (комбікорм) і екстракт сої, виготовлений із вегетативної її маси в стадії початку бутонізації.

Комбікорм у дослідній групі рівномірно зволожувався первинним розчином з розведеним в ньому екстрактом сої, кількість якого була вирахована у залежності від ваги тварин. Дослід тривав 120 діб, у процесі якого вивчали середньодобові прирости живої маси свиней шляхом індивідуального їх зважування кожні 30 діб. Експериментальні дані були опрацьовані варіаційно-статистичним методом. Для отримання статистичних висновків застосовували критерій Ст'юдента-Фішера за рівнем ймовірності  $P > 0,95$ .

При досягненні тваринами живої маси 100 кг з кожної їх групи був проведений контрольний забій. Для визначення якості м'яса були відібрані зразки найдовшого м'язу спини (НМС) з туш тварин кожної групи.

**Результати дослідження.** Для отримання нежирної туші поросят починали відгодовувати у віці чотирьох місяців із живою масою 45-50 кг, а в кінці відгодівлі отримати від них туші живою масою 95-105 кг, а за використання добавок з біологічно активними речовинами – отримати м'ясні туші при забої вагою до 115-120 кг. Такої живої маси свині можуть досягати за інтенсивного їх вирощування.

Екстракт сої в раціон вводився поступово, починаючи з дози 1мл на 10 кілограмів живої ваги та збільшували, відповідно, зі збільшенням живої маси тварин. Ефективність дослідів з визначення впливу екстракту сої на продуктивність тварин наведена в табл. 1.

Таблиця 1

**Ефективність згодовування свиням екстракту сої, (n=12)**

Групи тварин	Жива маса, кг:		Загальний приріст живої маси, кг	Середньодобові прирости, г
	на початку дослідів	на кінець дослідів		
1 – контрольна	45,31 + 0,21	101,81 + 0,41	56,5 + 0,61	470,83 + 4,03
2 – дослідна	45,31 + 0,23	113,18 + 0,32*	67,87 + 0,51*	565,58 + 3,43*

Примітка: \*  $P > 0,95$

Отримані результати свідчили, що за додавання соєвого екстракту різниця між свинями дослідної і контрольної груп за загальним приростом живої маси достовірно зростала на користь дослідної групи. Контрольні тварини на кінець дослідів мали меншу живу масу, ніж свині дослідної групи, різниця між групами становила 11,37 кг, або 11,17 %. Згодовування свиням 4-7 місячного віку водного екстракту із вегетативної маси сої із комбікормом сприяло збільшенню їх

середньодобових приростів, порівняно зі свинями, які отримували лише комбікорм, на 20,12%. Різниця за всіма дослідженими показниками має тенденцію до вірогідності  $P > 0,95$ .

Щоб оцінити вплив згодовування комбікорму з додаванням екстракту сої на забійні якості тварин, фізико-хімічні показники і якість м'яса, був проведений контрольний забій. Результати забійного контролю наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

## Показники забою свиней, (n =3)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Передзабійна жива маса, кг	101,66 ± 0,37	112,95 ± 0,51
Забійна маса, кг	72,08 ± 0,08	86,13 ± 0,11
Забійний вихід, %	70,91 ± 0,53	76,26 ± 0,43
Довжина напівтуші, см	97,5 ± 0,27	98,6 ± 0,33
Затрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	5,2	4,6

Після забою проводили органолептичну оцінку, за якої було встановлено, що туші дослідних свиней і контрольної групи за органолептичними показниками не відрізнялись. М'ясо мало аромат свіжої свинини. При розрізі була присутня властива для високоякісної свинини поверхня волога, а м'ясний сік був прозорим. Колір м'яса на розрізі був блідо-рожевим, консистенція щільна, на поверхні утворилась кірочка підсихання.

Для контрольного забою були відібрані свині, жива маса яких відповідає середнім показникам у групі. Передзабійна маса свиней дослідної групи була вищою на 11,11%

від середньої маси контрольної групи. Забійна маса також була вищою у свиней дослідної групи, відповідно на 19,49%, порівняно з контролем.

За весь період годівлі і введення до складу комбікорму дослідних тварин екстракту із сої хімічний склад та енергетична цінність НМС дослідних свиней не зазнали суттєвих змін (табл. 3). За результатами даних, достовірної різниці за цими показниками не спостерігали, однак, при цьому, зразки м'яса тварин дослідної групи характеризувалися більшими значеннями калорійної цінності.

Таблиця 3

## Хімічний склад найдовшого м'яза спини, (n=3)

Загальна волога, %	Суша речовина, %	Сирий жир, %	Сирий протеїн, %	Сира зола, %	Калорійна цінність (ккал)		
					жиру в 1г/9,3 ккал	білка в 1 г/4,1 ккал	в кг м'яса
<b>Контрольна група</b>							
72,52	27,47	4,04	22,34	1,09	37,88	91,61	1294,9
<b>Дослідна група</b>							
70,57	29,43	6,16	22,21	1,06	57,32	90,2	1475,17

Як свідчать результати досліджень, вміст сухої речовини в обох групах був в межах норми, але в дослідній групі — вищий на 1,96 %. Вміст сирого протеїну у НМС тварин мав високу кількість в обох групах. Калорійна цінність жиру і м'яса у тварин дослідної групи була, відповідно, в 1,5 і 1,1 рази вищою.

**Висновки:** 1. Водний екстракт із вегетативної маси сої характеризується високою біологічною активністю із-за концентрації у ньому біологічно активних речовин, у першу чергу флавоноїдів, ізофлавоноїдів, оксикоричних кислот і глікозидів кверцетину, що має важливе значення у відгодівлі

свиней у контексті збільшення приростів їх живої маси на 20,12% (P > 0,95).

2. Дані контрольного забою тварин підтверджують, що додавання екстракту сої до комбікорму забезпечують підвищення забійної маси свиней на 19,49 %, ніж в їх аналогів з контрольної групи.

3. Одержані дані наших досліджень вказують на те, що додавання до раціону свиней екстракту сої не впливає на фізико-технологічні властивості, хімічний склад, а енергетична цінність найдовшого м'яза спини в 1,1 рази вища, ніж в контрольній групі.

## Список використаної літератури:

1. Малик, О.Г. Фітоестрогени: монографія / О.Г. Малик, І.Я. Коцюмбас. – Львів, Добра справа, 2005. – 140 с.
2. Терmini в фармакології и фармації: Словарь / И. С. Чекман, В. А. Туманов, Н. А. Горчакова, О. К. Усатенко. — К., 1989.
3. Стимулятори синтезу білка тваринного походження / В.І. Гноевий, І.В. Гноевий, В.М. Морозикова [та ін. ] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2010. – Вип.21(1). – С. 86–89.
4. Семенова Ю.М. Методы лабораторных клинических исследований / Ю.М. Семенова. – М.: Медицина, 1972. – 424 с.
5. Teodorou M.K. Feeding system and feed evolution models. Institute of Grasland and environmental reseach / M.K. Teodorou, J. France. Aberystwyth U.K. Department of agriculture University of reading U.K.. 2002. – 469 p.
6. <http://www.medn.ru/statyi/Vazhnejshiebiologicheskia.html>

## REFERENCES:

1. Malik O.G. and I.Y. Kotsumbas. 2005. Fitoestrogeni: monografia - Phytoestrogens: monograph. *Lviv>Dobra sprava - Lviv, good deed.* 140 p. (in Ukrainian).
2. Chekman I.S., V.A. Tumanov, N.A. Gorchakova and O.K. Usatenko. 1989. Termini v farmakologii i farmacii: Slovar – Terms in Pharmacology and Pharmacy: Dictionary. *Kiiv.* (in Ukrainian).
3. Gnoeviy V.I., I.V. Gnoeviy and V.M. Morozikova. 2010. Stimulatori sintezu bilka tvarinnogo pohojena – Stimulants of protein synthesis of animal origin. *Problemi zoinjenerii ta veterinarnoi medicine – Problems of zoinengineering and veterinary medicine.* 86 - 89 p. (in Ukrainian).
4. Semenova Yu.M. 1972. Metodi laboratornih klinicheskikh issledovanij – Methods of laboratory clinical research. *Moskva Medicina – Moscow: medicine.* 469 p. (in Russia).
5. Teodorou M.K. Feeding system and feed evolution models. Institute of Grasland and environmental reseach / M.K. Teodorou, J. France. Aberystwyth U.K. Department of agriculture University of reading U.K.. 2002. – 469 p.
6. <http://www.medn.ru/statyi/Vazhnejshiebiologicheskia.html>

## Ускова Л. Н., Гноевой И.В. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА ПРИ ВВЕДЕНИИ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА СОИ В СОСТАВ КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ

Изложены результаты исследований эффективности экспериментального соевого экстракта в кормлении свиней. Оценивали влияние скормливания комбикорма с добавлением экстракта сои на качество животных перед убоем и физико-химические показатели мяса. После окончания опыта провели контрольный убой. Полученные результаты указывают на то, что добавление в рацион свиней экстракта сои не влияет на физико-технологические свойства, химический состав, а энергетическая ценность и калорийность длинной мышцы спины значительно выше.

**Ключевые слова:** соя, экстракт, свиньи, длинная мышца спины.

## Uskova I. L., Gnoevoy N.V. CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT AT INTRODUCTION OF WATER EXTRACT OF SOY IN THE MIXED FODDER OF PIGS

The results of studies of the effectiveness of experimental soybean extract in feeding pigs are presented. The effect of feeding mixed fodders with the addition of soy extract on the quality of animals before slaughter and the physico-chemical indications of meat were evaluated. After the end of the experiment, a control slaughter was conducted. The obtained results indicate that the addition of soy extract to the pig's diet does not affect the physico-technological properties, the chemical composition, and the energy value and calorificity of the longest muscle in the back is much higher.

**Key words:** soy, extract, pigs, longest muscle of back.

Дата надходження до редакції: 13.03.2018 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор Прудніков В.Г.  
доктор с.-г. наук, професор Хохлов А.М.

УДК: 636.4.082.262

### ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

А. С. Федяєва А.С., аспірант<sup>3</sup>

Харківська державна зооветеринарна академія

У статті викладений аналіз матеріалів досліджень відтворювальних якостей свиноматок з використання сучасних методів оцінки по комплексному індексу, індексу відтворних якостей – КПВЯ, індексу обмеженої кількості ознак (I), та вивчення впливу використання термінальних кнурів (OptiMus Rattlerow Segers та Hypor Maxter) на відтворювальні якості свиноматок.

З результатів наших досліджень, та досліджень видатних практиків-селекціонерів велике значення набуває поліпшення методів оцінки відтворювальних якостей свиноматок, та використання нових батьківських форм таких як термінальні (OptiMus Rattlerow Segers та Hypor Maxter) з метою більш широкого використання біологічних особливостей свиноматок.

**Ключові слова:** відтворювання, індекс, термінальний кнур, свинарство, оцінка,

Сучасне свинарство - це високорозвинена галузь тваринництва з величезним виробничим потенціалом. У світі велике значення має становлення тваринництва як бази забезпечення людей харчовими продуктами, а промисловості - сировиною. Світова практика і попит багатьох держав показує, на підвищення попиту вживання м'яса на душу населення [1]. Всі знайомі методики оцінки відтворювальних якостей з'явилися історично в різний час та були розроблені на базі пізнання і необхідності того часу [2,3].

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились в умовах ДП «Націонал Плюс» приватного підприємства «Націонал» Дніпропетровської області в період з 2015 року по 2016 рік, де використовуються сучасна технологія відтворювання свиней. У господарстві використовують свиноматок великої білої породи, та їх поєднання з кнурами спеціалізованих м'ясних порід (ландрас, дюрок, п'єтрен). За вище названими генотипами в господарстві ДП «Націонал Плюс» було проведено формування груп, та вивчення відтворювальних якостей свиноматок в порівнянні з чистопородними і помісними тваринами та з використанням термінальних кнурів за схемою досліді (табл. 1).

Всі данні були оброблені на персональному комп'ютері та за допомогою програм Microsoft Excel [4].

Таблиця 1

#### Схема досліді з вивчення відтворювальних якостей свиноматок

Групи тварин	Генотип		Кількість, гол
	♀	♂	
I (Контрольна)	ВБ	ВБ	10
II (Дослідна)	ВБ	Д	10
III (Дослідна)	ВБ	Л	10
IV (Дослідна)	ВБ	Т (OptiMus)	10
V (Дослідна)	ВБ х Л	Л	10
VI (Дослідна)	ВБ х Л	П	10
VII (Дослідна)	ВБ х Л	Т (Maxter)	10

**Примітка:** ВБ-велика біла, Л-ландрас, П-п'єтрен, Д-дюрок, Т-термінальні кнури (Maxter та OptiMus).

При вивченні відтворювальних якостей чистопородних та помісних свиноматок визначали такі показники: великоплідність (кг), багатоплідність (гол.), молочність (кг), на час відлучення (у віці 28 діб): кількість поросят (гол.), маса гнізда (кг), середня маса 1 голови (кг), збереженість поросят, та один з індексів, що найбільш повно охарактеризує продуктивності свиноматок, - індекс який запропонований В. А. Коваленко (КПВЯ - комплексний показник відтворювальних якостей свиноматок):

$$\text{КПВЯ} = 1,1 X_1 + 0,3 X_2 + 3,3 X_3 + 0,35 X_4;$$

де  $X_1$  – багатоплідність, голів;

$X_2$  – молочність, кг;

$X_3$  – кількість поросят при відлученні, гол;

<sup>3</sup> Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор А.М. Хохлов