

19. Effects of feeding a blend of grains naturally-contaminated with Fusarium mycotoxins on swine performance, brain regional neurochemistry and serum chemistry find the efficacy of a polymeric glucomannan mycotoxin adsorbent / Swamy H.V.L.N., Smith T.K., MacDonald E.J. [et al.] // Journal of Animal Science. –2002. – Vol. 80. – P. 3257–3267.

#### **Ткачук, В. И. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА КОРМА НА БАЛАНС АЗОТА В СВИНОМАТОК**

*В статье приведены результаты исследования баланса азота в рационах свиноматок при кормлении их зерновыми кормами естественно загрязненными микотоксинами с использованием в рационах природного минерала анальцима и синтезированного сорбента Микосорб. В проведенных исследованиях теоретически обоснована и экспериментально доказана целесообразность частичной замены традиционных минеральных добавок природным минералом анальцимом, который выполняет также функцию адсорбента микотоксинов. Доказано, что добавление природного минерала анальцима и синтезированного сорбента Микосорб повлияло на улучшение использования азота свиноматками на 5,2-7,7%.*

**Ключевые слова:** свиноматки, природный минерал анальцим, образцы кормов, эффективность.

#### **Tkachuk, V. I. EFFECT OF FEED QUALITY ON NITROGEN BALANCE IN SOWS**

*The article presents the results of research on nitrogen balance in sows' diets when they feed their grain feeds with naturally contaminated mycotoxins using mineral acids and synthetic sorbent mycosorbs in the diets of the natural mineral. In the conducted research theoretically substantiated and experimentally proved expediency of partial replacement of traditional mineral additives with natural mineral anal, which also performs the function of adsorbent mycotoxins. It was investigated that the addition of a natural mineral of analcime and synthesized mycosorb sorbent influenced the improvement of the use of nitrogen in sows by 5.2-7.7%.*

**Key words:** sows, natural mineral анальцим, samples of feed, efficiency.

Дата надходження до редакції: 04.04.2018 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор В.А. Басаргін  
доктор с.-г. наук, професор І. М. Савчук

УДК 663.05:637.523:613/614

### **ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

**В. З. Трохименко В.З.**, к.с.-г.н. ст. викладач

**Л. А. Кальчук Л.А.**, к.с.-г.н., доцент

**М. І. Дідух М.І.**, к.с.-г.н., доцент

**Т. І. Ковальчук Т.І.**, к.с.-г.н., доцент

**В. В. Захарін В.В.**, к.вет.н., доцент

*Житомирський національний агроєкологічний університет*

*У статті проаналізовано використання харчових добавок у виробництві ковбас та визначено їх вплив на організм людини. Харчові добавки у ковбасному виробництві використовують з метою зменшення собівартості, збільшення виходу готового продукту, підсилення смаку та подовження терміну зберігання ковбасних виробів. Більшість цих добавок є заборонені в багатьох країнах через небезпеку для здоров'я людини. Висвітлено негативний вплив на організм людини та небезпеку використання харчових добавок у виробництві ковбасних виробів.*

**Ключові слова:** харчова добавка, ковбасне виробництво, безпека та якість ковбасних виробів, ковбасні вироби, вплив на організм.

**Постановка проблеми.** У зв'язку з інтенсивним розвитком харчової промисловості та збільшення асортименту м'ясних виробів, останніми роками використання харчових добавок значно збільшилось. Це пов'язано, в першу чергу, з розширенням переліку дозволених до використання препаратів. Тому кількість м'ясних продуктів, які не містять у своєму складі харчових добавок, поступово скорочується.

В законодавстві України використання харчових добавок регулюється відповідно до Закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [1]. Положення вищенаведеного закону дозволить вдосконалити систему державного контролю в сфері безпечності харчових продуктів з урахуванням вимог законодавства ЄС, мінімізувати негативні наслідки необґрунтованого державного втручання у сферу виробництва та обігу харчових продуктів, а також врегулювати відносини між центральними органами виконавчої влади, операторами ринку харчових продуктів та споживачами харчових продуктів. Також, згідно Закону України та системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) передбачено посилення відповідальності виробника за якість виробленої продукції, порушення обов'язків посадовими особами, визначених у законодавстві

про безпечність харчових продуктів [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Виробництво харчових добавок у світі має тенденцію до безперервного кількісного і якісного зростання: в Азії – на 10 – 15 %, у США – на 4,4 %, в країнах Європи – лише на 2 % [2]. Деякі з них визнаються небезпечними для здоров'я людини і їх застосування забороняється. В Україні таких добавок є лише сім (E105, E121, E123, E126, E130, E239, E240). Проте, є велика кількість добавок, які ще повністю не вивчені й тому не дозволені офіційно [3]. Вивченню використання харчових добавок при виробництві продуктів харчування присвячено безліч праць українських вчених [2, 4, 6, 8], але виникла необхідність проаналізувати використання харчових добавок саме у виробництві ковбасних виробів та узагальнити їх.

**Мета роботи.** Проаналізувати використання харчових добавок у виробництві ковбас та оцінити їх вплив на організм людини.

**Матеріали та методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети були використані та проаналізовані матеріали досліджень, які проводилися у випробувальній лабораторії харчової та промислової продукції ДП «Житомирстандартметрологія». Для дослідження відбирали зразки ков-

баси різних виробників, які поступають у торгівельну мережу м. Житомира. Контроль вмісту харчових добавок в ковбасних виробках здійснювали згідно санітарних норм та нормативних документів, в яких наведені методи їх визначення [5].

**Результати досліджень.** Всі добавки, що використовуються в ковбасному виробництві, можна поділити на такі групи:

- для підвищення інтенсивності та стабільності забарвлення;
- для підвищення вологоутримуючої здатності м'яса та виходу ковбас;
- для покращення смаку та аромату продуктів;
- які використовують як додаткове джерело білку;
- які використовуються як консерванти та оксиданти при окисненні жирів.

**Речовини, які підвищують інтенсивність та стабільність забарвлення м'ясних продуктів.** Для отримання яскравого та стійкого забарвлення використовують аскорбінову кислоту (E-300) та її похідні (ізоаскорбінову кислоту E-345, аскорбінат та ізоаскорбінат натрію E-316), нікотинову кислоту (E-375), а також глюкозо-дельта-лактон (E-575), ортофосфорну кислоту (E-338). Аскорбінова та ізоаскорбінова кислоти мають високі відновлюючі властивості. Оксид азоту утворює з міоглобіном або метміоглобіном нітрозоміоглобін. Найбільший позитивний вплив аскорбінова кислота проявляє при виробництві варених ковбас. Крім аскорбінової кислоти та її похідних, для зберігання забарвлення свіжого м'яса використовують нікотинову кислоту, а також суміш із аскорбінової та нікотинової кислот.

Для підвищення інтенсивності та стабільності забарвлення рекомендується також додавати глюконо-дельта-лактон (ГДЛ), речовини, які мають в молекулі як карбоксильну, так і гідроксильну групи, тобто які є одночасно кислотою і спиртом, можуть вступати в реакцію самі з собою, утворюючи ефір, який називають "внутрішній ефір" або лактон кислот, наприклад глюконова кислота. ГДЛ - це білий кристалічний порошок приємного смаку. В твердому стані це лактон, при розчиненні якого у воді реакція йде справа наліво, поки не утвориться достатня кількість кислоти. При встановленні рівноваги із лактона, який має слабокислу реакцію, утворюється лактонова кислота з кислим смаком та низьким значенням рН, яка з іншими кислотами, присутніми в м'ясі, бере участь в утворенні смаку. Використання аскорбінової та нікотинової кислот, а також ГДЛ, крім підвищення інтенсивності та стабільності забарвлення, зменшує також вміст нітриту в готових продуктах.

В Україні харчову добавку E-250 (нітрит натрію) широко використовують як фіксатор кольору при виготовленні ковбас різних видів: варених (сосисок, сарделек, м'ясних хлібців), напівкопчених, варено-копчених, копчено-варених, копчено-запечених та м'ясних виробів зі свинини, м'ясних фаршевих консервів (залишкова кількість – не більше 50 мг/кг продукту). Також нітрит натрію використовують для виробництва сирокочених ковбас (залишкова кількість у кінцевому продукті повинна становити не більше 30 мг/кг), сирокочених виробів зі свинини, яловичини і баранини, зельців [6].

На етикетках, у інформації про склад м'ясних виробів, вказують про вміст нітриту натрію, проте виробники не повідомляють про його залишкову кількість у продукті і наскільки він відповідає нормі. У країнах Євросоюзу нітрит

натрію може застосовуватися у кількості не більше 0,6% і лише як добавка до кухонної солі. Українські та зарубіжні вчені ведуть поглиблений пошук та досліджують можливості заміни нітриту натрію при утворенні кольору ковбасних виробів на більш безпечніші речовини, які будуть чинити менший негативний вплив на організм людини [7].

**Речовини, які підвищують вологоутримуючу здатність м'яса.** При тепловій обробці спостерігається втрата м'ясного соку, що зневоднює, тканини, знижується соковитість, погіршується консистенція, структура та смак ковбасних виробів. Підвищення вологоутримуючої здатності та наближення її до вмісту в парному м'ясі дуже важливо при виготовленні ковбасних виробів. При охолодженні, заморожуванні та зберіганні вологоутримуюча здатність парного м'яса втрачається. Додавання кухонної солі не дає змоги відновити повністю вологоутримуючу здатність парного м'яса, тому рекомендується додавати хімічні речовини, зокрема фосфати (E-450, E-452) (мета-, орто-, піро- та поліфосфорні солі натрію або калію), цитрати E-331 (лимоннокислі солі натрію), лактати E-325 (молочнокислі солі натрію), які більш ефективно діють при наявності кухонної солі. В ковбасному виробництві в основному використовують фосфати, оскільки цитрати, лактати та тартрати не набули широкого використання, так як менш ефективні. Ефект від використання фосфатів пояснюється їх специфічною дією на м'язові білки та інші складові фаршу. Підвищення вологоутримуючої здатності м'яса при додаванні лужних фосфатів, пов'язано зі зрушенням рН в лужну сторону. Але надмірне підвищення рН фаршу небажане через те, що надає продукту неприємного смаку [8].

Також у виробництві ковбасних виробів використовують карагінан. Карагінаном називають загущувач природного походження. Його отримують в ході переробки одного з видів червоних водоростей. Основне призначення добавки E-407 - утворення гелів. Тому карагінан в харчовій промисловості використовують в якості згущувача, емульгатора, стабілізатора. Також дану харчову добавку додають в ковбасні вироби для збільшення виходу готового продукту і для зменшення його собівартості.

**Речовини, які покращують смак продуктів.** Для покращення смаку ковбасних виробів, особливо тих, які виготовлені з розмороженого м'яса, втратило свої початкові смакові та ароматичні властивості, доцільно використовувати натрійову сіль глютамінової кислоти E-621 (0,1-0,2% до маси сировини). Для посилення смаку використовують також інозинат натрію або його суміш з гуанілатом. Глютамінат натрію не застосовують в продуктах дитячого харчування (добова доза препарату не повинна перевищувати 0,5г для підлітків до 16 років та 1,5г для дорослих).

**Речовини, що використовують як додаткове джерело білку.** Харчова цінність білків залежить від їх амінокислотного складу, від наявності восьми незамінних амінокислот, які не синтезуються в організмі людини, але обов'язково повинні надходити з білками їжі. Як додаткове джерело білку у ковбасному виробництві використовують білкові харчові добавки: ізольований соєвий білок, соєве борошно.

**Речовини, які гальмують окислення жиру.** Тваринні жири в процесі переробки та зберігання окиснюються киснем повітря, внаслідок чого знижується їх харчова цінність та накопичуються продукти окиснення. Сало в ковбас-

них виробках жовтіє та набуває неприємного запаху та смаку. Для попередження окиснення жирів використовуються антиоксиданти. Антиокиснювальні властивості мають соєве, кукурудзяне, ячмінне та вівсяне борошно. Поліфосфати, які додають в шприцовочні розсоли, також виконують роль антиоксидантів.

Консерванти - це хімічні речовини, що використовуються для уповільнення або запобігання небажаних змін харчових продуктів біологічного походження, які виникають внаслідок дії мікроорганізмів з метою підвищення їх стійкості при зберіганні. До консервантів належить кухонна сіль, нітрит натрію, сорбінова кислота та її солі (натрієва та калієва). При поверхневій обробці напівкопчених та копчених ковбас термін зберігання їх збільшується на 5-20 діб залежно від способу обробки.

Також найбільш поширеною речовиною з цієї групи харчових добавок є натрію бензоат (E-211). Шкідливі властивості посилюються у присутності деяких барвників, особливо E-102 (тартразин) – впливає на інтелект та поведінку дітей. З аскорбіною кислотою (E-300) бензоат натрію утворює потужні канцерогенні сполуки беззолу. Бензоати під дією соляної кислоти шлунка перетворюються на бензойну кислоту, яка характеризується як канцероген [9].

Щодо використання харчових добавок у ковбасному виробництві думки вчених розділилися і багато хто вважає, що, усі харчові добавки – це хімічні речовини, які створені синтетично, і тому вони, безперечно, є шкідливими. Проте у харчовій промисловості використовуються харчові добавки для забезпечення відповідності санітарно-гігієнічним нормам, що затверджені регулюючими інстанціями. Багатьма дослідженнями доведено, що такі добавки як нітрит натрію, глютамінат натрію, фосфати є дійсно шкідливими, проте їх використання забезпечує товарний вигляд продукту і відповідно - об'єм продаж та конкурентоспроможність на ринку (досить порівняти привабливий червоний колір магазинної ковбаси із чорно-коричневим кольором домашньої або органічної ковбаси

Однак, рівень безпечності харчових добавок у різних країнах відрізняється, тому що відрізняється спосіб синтезу цих добавок

Організм кожної людини по-різному реагує на харчові добавки і ця реакція є виключно індивідуальною. У одних людей на ту чи іншу харчову добавку виникає алергія, інші – сприймають її нормально, але у кодах харчових добавок розібратися непросто. У окремих людей деякі добавки викликають приступи астми або аритмію, хоча згідно із розпорядженнями вищих інстанцій такі добавки вважаються безпечними. Тому, важливо знати, що приховується за кодом тієї чи іншої добавки, щоб передбачити реакцію організму. Якщо взяти, наприклад, глютамінат натрію, то у харчовій промисловості ця речовина відома як підсилювач смаку E-621. Ця харчова добавка імітує та створює присмак м'яса. Вона міститься у ковбасних виробках, консервах, сумішах приправ, маринадах, соусах, чіпсах, локшині та супах швидкого приготування. При вживанні цих продуктів може виникати ряд побічних ефектів. Особливо у людей чутливих до глютаміна натрію можуть виникати головні болі, кропивниця та напади бронхіальної астми. Дослідженнями доведено, що такі випадки зустрічаються у людей від 1,8 до 33% [11].

Глутамінова кислота та глютамат – звичайні метаболіти нашого організму, але будь-який синтетичний продукт

відрізняється від природного, найчастіше просторовою конфігурацією молекули.

Глутамінова кислота - органічна сполука, алифатична дикарбонова амінокислота. В живих організмах глутамінова кислота входить до складу білків, ряду низькомолекулярних речовин і у вільному вигляді. Глутамінова кислота відіграє важливу роль в азотистому обміні. Глутамінова кислота також є нейромедіаторною амінокислотою, одним з важливих представників класу «збуджуючих амінокислот». Глутамінова кислота відноситься до групи заміінних амінокислот і грає важливу роль в організмі. Її вміст в організмі становить до 25% від усіх амінокислот. Встановлено, що харчова добавка глютамінат натрію викликає синтез в організмі деяких пептидів, у т.ч. «гормонів задоволення» та гормону лептин, що порушує апетит, і це у кінцевому результаті призводить до залежності, спорідненої з наркотичною. Їжу хочеться споживати безперервно, нема стану насиченості організму і це перетворюється на неконтрольований процес. Це може призвести до ожиріння [10], порушення зору та мозкової діяльності. Найнебезпечніший – внутрішньоутробний вплив глютамату натрію на мозок ще не народженої дитини, яка після народження проявляє синдром гіперактивності та розсіяння уваги [11].

Використання в м'ясопереробній промисловості пірофосфатів натрію (E-450, E-452) сприяє збільшенню вологоутримуючих властивостей м'яса та м'ясних продуктів, підвищує при цьому вихід готової продукції, поліпшує і зберігає колір і зовнішній вигляд продукту, підтримує органолептичні властивості, гальмує процеси окислення. Основний вплив сполук фосфору на організм – канцерогенна дія, розвиток запальних процесів слизової оболонки органів травного тракту, діарею, погіршення засвоєння кальцію, що призводить до відкладання у нирках кальцію і фосфору. При вживанні цієї харчової добавки дітьми вони стають нервовими, погано сплять.

Існують суперечливі думки про користь чи шкоду карагану. З одного боку відомо, що харчова добавка E407 володіє антивірусною і антивиразковою здатністю, сприяє виведенню з організму важких металів, перешкоджає виникненню онкологічних захворювань і тим самим приносить користь здоров'ю. На підставі результатів численних досліджень карагенан допущений до застосування в харчових продуктах дієтичного, дитячого та лікувально-профілактичного призначення. Але, на жаль, останнім часом з'явилися деякі дані про виявлення в складі добавки E407 оксиду етилену. Це токсична хімічна речовина сприяє утворенню найсильніших канцерогенів, які здатні завдати істотної шкоди організму. Недавні наукові експерименти на лабораторних тваринах показали, що караген (а точніше продукт його часткового розпаду - речовина полігінан) здатний спровокувати появу виразок шлунка і може сприяти виникненню онкологічних захворювань травного тракту [2].

Такі харчові добавки як бромат кальцію – E-924, бромат калію – E-924a, E-240 – консервант-формальдегід, E-123 – червоний амарант, E-121 – барвник червоний цитрусовий є забороненими в Україні.

Дуже велику шкоду людському організмові приносить синтетичні харчові добавки, які можуть привести до гормонального дисбалансу. У людей, що страждають хронічними захворюваннями, діабетиків, вагітних жінок та дітей ефект шкідливого впливу на організм проявляється не відразу.

Тому, для цих категорій людей, синтетичні добавки є особливо небезпечними.

Сполуки, які утворюються в організмі людини у результаті вживання синтетичних харчових добавок з їжею, накопичуються в організмі протягом тривалого часу, і потім здатні викликати розвиток багатьох хвороб, такі як пухлина головного мозку, склероз, розумова відсталість, хвороба Паркінсона, цукровий діабет і навіть туберкульоз. Харчові добавки, що містяться в ковбасних виробках, здатні чинити на організм не тільки пряму, але й побічну дію. При систематичному вживанні продуктів з такими добавками людина буде відчувати постійну нестачу того чи іншого необхідного елементу. А це в свою чергу позначиться на життєдіяльності і емоційній сфері підлітків. Також необхідно приділяти особливу увагу харчовим добавкам-алергенам, які можуть викликати алергічні реакції організму на вплив чужорідних речовин їжі.

Харчові добавки заважають засвоєнню багатьох мі-

неральних речовин, що може стати причиною серцево-судинних захворювань.

**Висновки.** Харчові добавки - речовини, не передбачені як обов'язкові в рецептурі, але їх вносять в процеси виробництва ковбас для покращання смаку та аромату, підвищення інтенсивності забарвлення або зменшення втрат при термічній обробці. Ці речовини повинні бути нешкідливими для здоров'я людини та мати ефективні дії. Ринок насичений ковбасними виробами, що містять харчові добавки E102, E110, E122, E124, E211, E250, E320, E450, та E951, які є дозволеними в Україні та забороненими в багатьох країнах через небезпеку для здоров'я людини.

Отже, основним правилом при виборі продуктів, є вибір тих продуктів, які найменше насичені харчовими добавками. Тому, при виробництві ковбасних виробів необхідно обмежити перелік харчових добавок, дозволених для використання в харчовій промисловості та їх використання суворо контролювати з боку держави

#### Список використаних джерел:

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] 1998, № 19, ст. 98 із змінами, внесеними згідно із Законами № 2042-VIII від 18.05.2017, ВВР, 2017, № 31, ст.343.
2. Смоляр В. І. Сучасні проблеми використання харчових добавок [Електронний ресурс] / В. І. Смоляр – Режим доступу : [http://www.medved.kiev.ua/Web\\_journals/Arhiv/ Nutrition/ 2009/1-09/str05.pdf](http://www.medved.kiev.ua/Web_journals/Arhiv/ Nutrition/ 2009/1-09/str05.pdf)
3. Заборонені харчові добавки (або ще не дозволені) в Україні [Електронний ресурс] : Офіційний сайт : Харчові добавки. – Режим доступу : <http://dobavki-info.org.ua/zaboroneni-harchovi-dobavky.html>.
4. Аналіз вмісту харчових добавок у продуктах харчування та їх небезпеки для здоров'я споживачів [Електронний ресурс] / Івашків Л.Я., Бомба М.Я., Шах А.Є., Мацьків О.О., Вівчарук О.М. – Режим доступу : <http://www.sworld.com.ua/konfer33/1213.pdf>
5. Про затвердження Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок [Електронний ресурс] : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96>
6. Молоканова Л. В. Кольороутворення ковбасних виробів: проблеми і можливі шляхи їх вирішення / Л. В. Молоканова, А. А. Квасніков [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/PORTAL /Soc\\_Gum/Tti/2010\\_2/Molokan.pdf](http://www.nbu.gov.ua/PORTAL /Soc_Gum/Tti/2010_2/Molokan.pdf).
7. Павлоцька Л. Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів: навч. посібн. / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко [Текст]. – Суми : ВТД «Університет. кн.», 2007. – 441 с.
8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dobavki-info.org.ua/harchovi-dobavky.html>.
9. Воробьева Т.В. Пищевые ингредиенты для мясной промышленности: особенности разрешительной системы их применения в Украине / Т.В. Воробьева. // Мясной бизнес. – К., 2005. – No 5. – С. 10–11.
10. The monosodium glutamate (MSG) obese rat as a model for the study of exercise in obesity // Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol. / Gobatto C.A., Mello M.A., Souza C.T., Ribeiro I.A. – 2002.
11. WHO global strategy for food safety: safer food for better health. – Geneva, World Health Organization, 2002. Food Safety Programme 2й. 2002.

#### REFERENCES:

1. Pro osnovni printsipy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv [The basic principles and requirements for the safety and quality of food products]. (1998): With changes made in accordance with the Laws № 2042-VIII 18<sup>th</sup> May 2017, № 31, 343.
2. Smoliar V. I. (2009) Suchasni problemy vykorystannia kharchovykh dobavok [Modern problems of using nutritional supplements] Retrieved from [http://medved.kiev.ua/web\\_journals/arhiv/nutrition2009\\_1\\_2\\_09\\_str05.pdf](http://medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/nutrition2009_1_2_09_str05.pdf)
3. Zaboroneni kharchovi dobavky (abo shche ne dozvoleni) v Ukraini [Prohibited dietary supplements (or not yet authorized) in Ukraine]. Retrieved from <http://dobavki-info.org.ua/zaboroneni-harchovi-dobavky.html>.
4. Ivashkiv L.Ia., Bomba M.Ia., Shakh A.Ie., Matskiv O.O., Vivcharuk O.M (2013). Analiz vmistu kharchovykh dobavok u produktakh kharchuvannia ta yikh nebezpeka dlia zdorovia spozhyvachiv [Review of the content of food additives in food products and their consumers health hazards]. Perspective innovations in science, education, production and transport, 17\_26 December 2013. Retrieved from [http://www.sworld.com.ua/konfer33\\_1213.pdf](http://www.sworld.com.ua/konfer33_1213.pdf).
5. Pro zatverdzhennia Sanitarnykh pravyl i norm po zastosuvanniu kharchovykh dobavok [About the approval of sanitary rules and norms for the application of dietary supplements] (1996). Retrieved from <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96>.
6. Molokanova L. V. Kvasnikov A. A. (2010). Koloroutvorennia kovbasnykh vyrobiv: problemy i mozhyly shliakhy yikh vyrishennia [Color formation of sausage wares: problems and possible ways to solve them]. Retrieved from [http://www.nbu.gov.ua/PORTAL /Soc\\_Gum/Tti/2010\\_2/Molokan.pdf](http://www.nbu.gov.ua/PORTAL /Soc_Gum/Tti/2010_2/Molokan.pdf).
7. Pavlotska L. F. & Dudenko N. V. Osnovy fiziologii, hihiieny kharchuvannia ta problemy bezpeky kharchovykh produktiv: navch. posibn [Fundamentals of physiology, food hygiene and food safety issues]. – Sumi: Universitetskaia kniha [in Russian].
8. Sait kharchovi dobavky [Site Food additives]. Retrieved from <http://dobavki-info.org.ua/harchovi-dobavky.html>.
9. Vorobeveva T.V. Pyshecheve inredientu dlia miasnoy promushlennosti: osobennosti razreshitelnoy systemy ykh primeneniya v Ukraine / T.V. Vorobeveva. // Miasnoi byznes. – K., 2005. – No 5. – S. 10–11.
10. The monosodium glutamate (MSG) obese rat as a model for the study of exercise in obesity // Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol. / Gobatto C.A., Mello M.A., Souza C.T., Ribeiro I.A. – 2002.
11. WHO global strategy for food safety: safer food for better health. – Geneva, World Health Organization, 2002. Food Safety Programme

**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 тварині, 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-