

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ У РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Л. В. Ткачик, аспірант

*С. А. Ткачук, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
ohdin@ukr.net*

Наведено аналіз наукових літературних джерел щодо проблемних науково-практичних питань застосування раціонів годівлі свиней збагачених мікро- та макроелементами, поліненасиченими жирними кислотами під час виробництва харчових продуктів. Встановлено, що виробництво безпечної харчової продукції можливе за умови переходу на інноваційну модель розвитку виробництва продукції тваринного походження, застосування раціонів із вмістом добавок рослинного походження, з обов'язковим врахуванням особливостей онтогенезу тварин та технологічних можливостей виробництва. Одним з шляхів якісного харчування населення України є застосування кормових добавок, що містять органічні Омега-3 жирні кислоти та селен, завдяки чому отримуємо продукти як функціональні за призначенням, так і лікувально-профілактичні, що забезпечують збереження та покращення здоров'я людини.

***Ключові слова:* кормові добавки, поліненасичені жирні кислоти, органічна продукція, функціональні харчові продукти, свині**

Розвиток свинарства є однією з перспективних і стратегічних галузей України. Пріоритет у розвитку цієї галузі надається завдяки таким виключно важливим біологічно-господарським особливостям свиней, як багатоплідність, всеїдність і економне використання кормів. М'ясо свиней містить усі незамінні амінокислоти: лізин, триптофан, метіонін, а також всі вітаміни та незамінні жирні кислоти [8].

На якість свинини впливає вік, вгодованість, порода, а також збалансованість раціону та умови утримання. М'ясо молодих тварин соковите, містить більше білка та менше жиру порівняно з м'ясом вибраканих кнурів та свиноматок. Їх забійна маса залежно від рівня вгодованості, віку, статі й породних особливостей змінюється від 70 до 85 % [2].

Завдяки поживній цінності, як джерело надходження повноцінних білків, мінеральних речовин, насичених і поліненасичених вищих жирних кислот, вітамінів, свинина є важливою ланкою в харчуванні людей. Разом з тим, нині, одним із завдань галузі свинарства залишається вирішення проблем продовольчої безпеки України за рахунок виробництва достатньої кількості м'ясної продукції належної якості [3].

Мета досліджень – проаналізувати сучасні наукові дослідження інших авторів щодо проблеми отримання якісної свинини, враховуючи застосування кормових добавок на основі поліненасичених жирних кислот та селену.

Матеріал і методики досліджень. Матеріалом слугували дані наукової літератури за вказаною темою. Використано статистично-аналітичний метод аналізу.

Результати досліджень. Одна з провідних ланок для створення свинини належної якості за біологічною цінністю відводиться поліненасиченим жирним кислотам (ПНЖК). При збільшенні їх вмісту в тушах свиней покращуються показники стабільності продукції під час її зберігання [13].

Відомо, що ПНЖК займають центральне положення у неензимній ланці антиоксидантного захисту в організмі тварин та людини. Поліненасичені жирні кислоти в організмі людини не синтезуються (за винятком арахідонової, яка може утворюватися з лінолевої), тому вони мають обов'язково надходити з їжею. Усі поліненасичені жирні кислоти є обов'язковими компонентами фосфоліпідів біомембран [15].

Разом з цим, перекисне окиснення поліненасичених жирних кислот у ліпопротеїдах низької щільності відіграє важливу роль у патогенезі атерогенезу [16]. Проміжні метаболіти біогідрогенізації лінолевої та лінолевої кислот є біологічно активними сполуками, які виявляють регуляторну дію, попереджують виникнення онкологічних та серцево-судинних захворювань у людини [17, 18].

Відомо, що ПНЖК відіграють важливу роль у функціонуванні живого організму, зокрема людини. Нині виділяють кілька класів жирних кислот, які входять до харчових жирів: насичені (міристинова, пальмітинова, стеаринова та інші), мононенасичені (омега-олеїнова), поліненасичені (омега-арахідонова, лінолева, Омега 3-ейкозапентаєнова та докозагексаєнова) жирні кислоти. Незамінні (есенціальні) Омега-6 та Омега-3 ПНЖК майже не синтезуються в організмі людини, а потрапляють із продуктами харчування. Для нормальної життєдіяльності людини Омега-3 ПНЖК мають надходити не лише в достатній кількості, а й у збалансованому співвідношенні з Омега-6 ПНЖК (ідеальне співвідношення – омега 6:3–4:1) [7]. ПНЖК беруть участь у формуванні фосфоліпідних клітинних мембран та синтезі ейкозаноїдів – біологічно активних речовин, тканинних гормонів: простагландинів, лейкотриєнів, тромбоксанів, простагландинів, яким належить ключова роль у регуляції запальних процесів, імуногенезі, клітинного розподілу тощо [9]. Саме метаболіти визначають фізіологічні ефекти ПНЖК в організмі людини. Надходячи в достатній кількості, Омега-3 заміщають Омега-6 ПНЖК у мембранних фосфоліпідах та численних метаболічних реакціях. Ейкозаноїди, що утворюються з Омега-6 та Омега-3 ПНЖК, мають протилежні властивості [10–12]. Так, унаслідок включення Омега-3 ПНЖК у продукцію ейкозаноїдів замість прозапального простагландину E2 продукується простагландин E3, який характеризується протизапальною дією. Різні функціональні властивості виявлено у простагландинів (ПЦ) та тромбоксанів (ТК), які синтезуються з цих

ПНЖК. Так, ПЦ і ТК, субстратом яких є Омега-3, мають вазодилатувальний та антиагрегаційний ефекти на протипагу метаболітам з Омега-6 ПНЖК, що характеризуються здатністю викликати вазоконстрикцію та активують агрегацію тромбоцитів. Лейкотрієни (ЛТ), субстратом яких є Омега-6 ПНЖК, мають значний протизапальний ефект, викликають міграцію лейкоцитів у вогнище запалення й адгезію нейтрофілів, моноцитів та макрофагів, дегрануляцію нейтрофілів, підвищують проникність судин. Тоді як ЛТ з Омега-3 ПНЖК характеризуються протизапальною дією. Біологічні ефекти Омега-3 ПНЖК не вичерпуються лише описаними механізмами. Збільшення потрапляння останніх до організму супроводжується зниженням синтезу мононуклеарних клітин, прозапальних і імунорегуляторних цитокінів, зокрема фактора некрозу пухлин, інтерлейкінів. Дуже важливим є антидепресивні та нейропротекторні властивості Омега-3 ПНЖК. Вбудовування Омега-3 ПНЖК у фосфоліпіди клітинних мембран призводить до зміни їх фізіологічних та біофізичних властивостей, що зумовлює низку ефектів: зниження в'язкості і проникності клітинних мембран, зміну активності рецепторів транспортних і сигнальних систем та, як наслідок, зміну функціональних структурних властивостей іонних каналів. З цим, а також із пригніченням синтезу тригліцеридів (ТГ) та аполіпротеїну, ліпопротеїдів дуже низької (ХС ЛПДНЩ) та низької щільності (ХС ЛПНЩ), покращенням кліренсу останніх, збільшенням екскреції жовчі пов'язують гіполіпідемічний ефект Омега-3 ПНЖК. Отже, лікувальні ефекти Омега-3 ПНЖК можна згрупувати таким чином: гіполіпідемічний (пригнічення синтезу ТГ, ХС ЛПНЩ у гепатоцитах, прискорення їх виведення та збільшення екскреції жовчі); антиагрегаційний; протизапальний (зниження синтезу медіаторів запалення, зменшення адгезії лейкоцитів до ендотеліальної стінки тощо), крім того Омега-3 ПНЖК мають антиаритмічний, антидепресивний вплив.

На даний час залишається проблема отримання якісних харчових продуктів, які б забезпечували організм достатньою кількістю збалансованих поживних речовин. В умовах виробництва проблемною залишається інтенсифікація свиначства поряд із застосуванням раціональної годівлі з мінімальними витратами матеріально-грошових ресурсів. Тому все частіше під час виробництва комбікормів-концентратів використовують протеїнові вітамінно-мінеральні добавки, премікси та інші біологічно активні речовини, а також природні ресурси місцевої сировинної бази [4, 5].

Разом з тим, великий інтерес викликає органічне виробництво продукції, яке забезпечує якісне і безпечне харчування та є екологічно чистим. Органічне виробництво об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціальне-, та економічно доцільне виробництво. Дані системи підтримують природний потенціал рослин, тварин, ґрунтів та спрямовані на гармонізацію сільськогосподарського виробництва та навколишнього середовища [14].

Таке поняття, як органічне м'ясо вже увійшло у лексикон українців. Тобто, це натуральне м'ясо, одержане на спеціальних фермах, де на всіх етапах виробництва суворо забороняється використовувати хімічно син-

тезовані речовини, неорганічні корми і генно-модифіковані компоненти. Під час отримання такого м'яса не можна бути стовідсотково впевненим, що воно може забезпечити необхідну кількість амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів. У першу чергу це відноситься до кормів, які вироблені на виснажених ґрунтах, що не можуть забезпечити організм тварин поживними речовинами в достатній кількості. Одним з основних джерел таких речовин є нутрицевтики. Вони сприяють асиміляції їжі, підтримці нормального стану мікроекокомплексу (мікроендоекології) травної системи; регулюють неспецифічну резистентність організму, у тому числі при високих фізичних і психоемоційних навантаженнях та несприятливих екологічних умовах. Їх застосування сприяє зниженню ризику розвитку захворювань. Зважаючи на те, що в організмі тварин може знаходитися багато токсинів, а навколишнє середовище є досить забруднене, вживання коригуючих нутрицевтиків є одним із рішень актуальних сучасних проблем годівлі тварин і виробництва екологічно чистої продукції [1].

Також важливу роль для організму тварин відіграють антиоксидантні комплекси. До складу таких комплексів часто входять вітаміни А, Е, селен, біофлавоноїди, ферменти (каталаза, пероксидаза), а також препарати рослин з високим вмістом антиоксидантів (глід, часник, гінкго білоба, чорниця і багато інших), препарати з ПНЖК класів Омега-3.

Усі вище перелічені речовини можуть надходити до організму тварин у вигляді кормових добавок.

Усі кормові добавки слід віднести до біологічно активних речовин, що поділяються на: нормуючі елементи живлення (балансуючі добавки) – вітаміни, мінеральні елементи, амінокислоти, регулюючі споживання і перетравність корму, продуктивність і якість продукції – ферментні препарати, антиоксиданти, пігменти, стимулятори росту (гормони, бета-агоністи), консерванти і стабілізатори, емульгатори, пробіотики, ароматичні речовини, покращувачі смаку корму, в'яжучі речовини, регулюючі кислотність корму, буферні речовини, поверхневоактивні речовини, регулюючі здоров'я тварин: антигельмінтимага-6. За призначенням кормові добавки поділяються на протеїнові, енергетичні, мінеральні, вітамінні, антибіотики, ферментні препарати, пробіотики, пребіотики, підкислювачі, інгібітори плісені, адсорбенти токсинів [6] та комбіновані добавки.

Нині в комбікормовій промисловості гостро стоїть проблема дефіциту кормового білка. Останнім часом у зв'язку з різким скороченням посівів зернобобових культур і зниженням протеїну в зернових культурах через виснаження земель, а також зменшення виробництва білкових кормів тваринного походження, вона загострилася ще більшою мірою. Актуальним питанням є фальсифікація білка. Наприклад, шроти олійних культур намагаються фальсифікувати за рахунок введення неорганічних азотомісних з'єднань (карбамід, амонійні солі і т.д.), а рибну муку – здешевлюють за рахунок додавання менш якісних компонентів, таких як м'ясна, пір'єва мука та ін. Розвиток комбікормової галузі в сучасних умовах може ґрунтуватися на активному впровадженні технології функціональної годівлі сільськогосподарських тварин і птиці комбікормами, до складу яких

входять некондиційні види сировини та вторинні продукти харчової і переробної промисловості. Це дозволить зменшити питомі витрати зерна, паливно-енергетичних ресурсів, витрат праці, підвищити ефективність комбікормового виробництва [2].

Одним з шляхів отримання органічної продукції тваринництва, зокрема свинини є застосування кормових добавок на основі водоростей зі значною частиною Омега-3 жирних кислот (DHA), що мають цілий спектр позитивних впливів – здорові та більш продуктивні тварини, збільшення прибутку фермерів, а також покращення здоров'я людини через DHA-збагачені функціональні продукти харчування.

Існують два типи водоростей: автотрофні і гетеротрофні. Першим потрібне сонце для фотосинтезу і для виробництва енергії; останні використовують кисень із навколишнього середовища для свого розвитку та продуктивності, їм не потрібно світло. Крім того, заміна DHA із риб'ячого жиру на DHA із водоростей, в рибних дієтах може допомогти в розробці більш сталої аквакультури.

Спираючись на вище викладене, основою наших подальших наукових досліджень буде науково-практичне обґрунтування застосування Омега-3 жирних кислот на основі водоростей для введення у раціони годівлі свиней з можливістю оцінки якісних показників та деяких показників безпечності м'яса [19].

Висновки

1. Виробництво безпечної харчової продукції можливе за умови переходу на інноваційну модель розвитку виробництва продукції тваринного походження, застосування раціонів із вмістом добавок рослинного походження, з обов'язковим врахуванням особливостей онтогенезу тварин та технологічних можливостей виробництва.

2. Один із шляхів якісного харчування населення України є застосування кормових добавок, що містять органічні Омега-3 жирні кислоти та селен, завдяки чому отримуємо продукти як функціональні за призначенням, так і лікувально-профілактичні, що забезпечують збереження та покращення здоров'я людини.

3. Функціональні харчові продукти повинні відрізнятися збалансованим жирнокислотним складом, підвищеним вмістом жиророзчинних вітамінів і мінеральних елементів, а також забезпечувати вміст стабільних до окиснення продуктів під час зберігання та теплової обробки.

Список літератури

1. Засєкін Д. А. Нутрицевтики – шлях до екологічної та безпечної продукції тваринництва / Д. А. Засєкін, М. Кучерук // Тваринництво України. – 2010. – № 6. – С. 22–25.
2. Єгоров Б. В. Біологічна оцінка нових видів кормових добавок / Б. В. Єгоров, Т. В. Бордун, А. І. Шарова // Наукові праці ОНАХТ. – Вип. 46. – Том 1. – С. 42–46.
3. Лясота В. Резерви підвищення збереженості та енергії росту молодняку свиней / В. Лясота // Тваринництво України. – 2005. – №6. – С. 22–25.

4. Палагута А. Шляхи підвищення ведення галузі свинарства / А. Палагута // Тваринництво України. – 2005. – № 10. – С. 9–11.
5. Повод А. Альтернативне свинарство: український досвід / А. Повод // Пропозиція. – 2006. – № 8 – С. 102–105.
6. Поліщук А. А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А.А. Поліщук, Т. П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2010. – № 2. – С. 63–66.
7. Сиренко Ю. Н. Влияние Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на функциональные свойства сосудов у больных артериальной гипертензией / Ю. Н. Сиренко, С. Н. Кушнир // Укр. мед. часопис. – 2012. – № 4 (90). – С. 117–120.
8. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ “ІАЕ”, 2012. – 182 с.
9. Яковлева О. А. Омега-3 жирные кислоты: от физиологического значения к доказательной медицине / О. А. Яковлева, К. Г. Марченко, А. И. Косован // Рациональная фармакотерапия. – 2008. – № 2. – С. 42–46.
10. Bjerneboe A. Effect of dietary supplementation licosapentaenoic acid in the treatment of atopic dermatitis / A. Bjerneboe, E. Soyland, G.E. Bjerneboe // Br. J. Dermatol. – 1987. – Vol. 117. – P. 463–469.
11. Dyerberg J. Coronary heart disease in Greenland Inuit: A paradox. Implication for Western diet patterns / J. Dyerberg // Artie. Med.Res. – 1989. – Vol. 48. – P. 47–54.
12. Dyerberg J. Fatty acid composition of the plasma lipids in Greenland Eskimos / J. Dyerberg, H.O. Bang, N. Hjerne / Am. J. Clin. – Nutr. – 1975. – Vol. 28. – P. 958–966.
13. Dhiman T. R. Factors affecting conjugated linoleic acid content in milk and meat / T. R. Dhiman, S. H. Nam, A. L. Ure // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2005. – Vol. 45. – №6. – P. 463–482.
14. International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM). Available from. Mode of access: http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html.
15. Lien T. Effect of supplemental levels of chromium picolinate on the growth performance, serum traits, carcass characteristics and lipid metabolism of growing-finishing pigs / T. Lien, C. Wu, B. Wang et al // Animal Science. – 2001. – Vol. 72. – P. 289–296.
16. Jenkins T. Major advances in nutrition: impact on milk composition / T. Jenkins, M. Mc Guire // J. Dairy Sci. – 2006. – 89 (4). – P. 1302–1310.
17. Kilian M. Early inhibition of prostaglandin synthesis by n-3 fatty acids determinates histologic severity of necrotizing pancreatitis / M. Kilian, J. Gregor, I. Heukamp et al // Pancreas. – 2009. – Vol. 38(4). – P. 436–441.
18. Peter J. Espenshade SREBPs: sterol regulated transcription factors / J. Peter // Journal of Cell Science. – 2006. – 119. – P. 973–976.
19. Оллтек будує завод із виготовлення водоростей та розширює виробництво у Південній Америці [Електронний ресурс] // Свинарство в Україні та світі. – Режим доступу: <http://pigua.info/uk/companynews>.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОМЕГА-3 ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Л. В. ТКАЧИК, С. А. ТКАЧУК

Приведен анализ научных литературных источников по проблемным научно-практическим вопросам применения рационов кормления свиней обогащенных микро- и макроэлементами, полиненасыщенными жирными кислотами при производстве пищевых продуктов. Установлено, что производство качественной пищевой продукции возможно при условии перехода на инновационную модель развития производства продукции животного происхождения, применение рационов с содержанием добавок растительного происхождения, с обязательным учетом особенностей онтогенеза животных и технологических возможностей производства. Одним из путей качественного питания населения Украины является применение кормовых добавок, содержащих органические Омега-3 жирные кислоты, благодаря чему получаем продукты как функциональные по назначению, так и лечебно-профилактические, обеспечивающие сохранение и улучшение здоровья человека.

Ключевые слова: кормовые добавки, полиненасыщенные жирные кислоты, органическая продукция, функциональные пищевые продукты, свиньи

RELEVANCY OF THE USE OF FEED ADDITIVES BASED ON OMEGA-3 FATTY ACIDS IN THE FEEDING REGIMES OF PIGS

L. TKACHUK, S. TKACHUK

The analysis of the scientific sources on the topical academic and research issues of the use of pig feeding diets consisting of food products enriched with micro- and macro-elements, polyunsaturated fatty acids in the process of their production is provided. It has been found that the production of quality food products becomes possible upon the condition of the transition to an innovative model of the development of animal product production, the use of diets containing additives of plant origin, with obligatory consideration of special aspects of animal ontogenesis and technological production facilities. One of the means of high quality and health diet of the Ukrainian population is the use of feeding additives containing organic omega-3 fatty acids by virtue of which we are able to obtain products which are both functional as to their intended use and health promoting as to their ability to preserve and improve human health.

Key words: feeding additives, fatty acids, organic products, functional food, pigs