

of expansion in the amount of 17% by weight compared to the soy meal and meal provided high quality feeding and slaughter pigs – average daily gain were 770 g to 672 g of controls (14.6% $R \leq 0,05$ relative to control), while the term achievements live weight of 100 kg was reduced to 11 days, which contributed to higher payment of feed per 1 kg increase. The data on slaughter pigs qualities ascertain the fact of significant improvement of slaughtered pigs qualities – reduction in average carcass, pork fat thickness and increase the slaughter withdrawal.

Use in diets for growing pigs DHT soybean product in an amount of 20% by weight of the feed did not give the expected result: the data below the figures for fattening and slaughter a group using this product in an amount of 17%.

Key words: fattening and slaughter qualities, pressure of expansion, product DHT, soya meal, cake, average daily gain, payment feed.

УДК 577.21; 636.4.082

Пархоменко Є.А., аспірант*

Почерняєв К.Ф., кандидат біологічних наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

ОСНОВНІ БІОХІМІЧНІ ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ СПЕЦИФІЧНОГО ЗАПАХУ КНУРА ТА МЕТОДИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук С.М.Корінний

Однією із проблем Європейського Союзу у тваринництві і зокрема у свинарстві є політичне рішення про заборону з 2018 року хірургічної кастрації тварин. Угода про асоціацію з ЄС України, яка має замінити Угоди про партнерство та співробітництво ставить мету про інтеграцію України до внутрішнього ринку ЄС та єдиного нормативного простору в переважній більшості секторів економіки та суспільного життя. Тому дослідження різних аспектів, що виникають в наслідок заборони хірургічної кастрації тварин набувають актуальності. У статті розглянуті основні біохімічні чинники виникнення специфічного запаху кнура та узагальнені основні методи які розробляються для його мінімізації.

Ключові слова: запах кнура, андростенон, скатол, маркерна селекція.

Проблема безболісного вирощування свиней стає все більш актуальною у всьому світі, так як споживачі хочуть їсти «щасливу» свинину і протестують проти жорстокого поводження з тваринами. Як правило для елімінації запаху кнура, кнурців каструють в молодому віці без знеболюючого [4]. Звідси не тільки вимоги дбайливого ставлення до таких процедур як обрізання хвостів і притуплення іклів поросяткам, а й посилена увага організацій захисту тварин, зокрема в ЄС, до проблеми фізичної кастрації кнурів як болісної і небезпечної процедури. В грудні 2011-го Європейська Комісія затвердила Декларацію «Про альтернативи хірургічної кастрації свиней» (European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs), згідно якої свинарі ЄС повинні до 2018-го року повністю відмовитися від традиційної процедури.

Тому перед виробниками свинини і ученими світу виникла непросте завдання пошуку надійних альтернативних методів, адже відмова від кастрації викликає нові економічні та управлінські проблеми, серед яких – агресивна поведінка некастрованих кнурів відносно один до одного і персоналу ферми, ймовірні травми тварин і пошко-

* Науковий керівник – кандидат біологічних наук К.Ф.Почерняєв

дження туш через зіткнення і активну статеву поведінку, а також загроза виникнення неприємного запаху свинини. Неприємний запах кнура може стати реальністю з 2018 року, коли використання кастрації в Європі буде зупинено [6]. Добробут тварин покращиться, але в той же час підвищиться ризик того, що вдома на кухні біля плити споживачі повинні будуть звикнути до неприємного запаху кнура при приготуванні страв зі свинини.

Якщо це відбудеться, то це безсумнівно вплине на ринок продажу свинини.

Законодавство ЄС дозволило відгодівлю некастрованих самців для виробництва м'ясної свинини. Жива маса таких тварин повинна бути не вище 80 кг, а вміст андростенону і скатола – відповідно 500 і 250 мкг в 1 кг жиру. Але з економічної точки зору більш ефективно вирощувати свинину масою 100-105 кг, хоча при цій вазі вміст андростенону та скатолу буде значно вищими. Так як Україна робить кроки до асоціації з ЄС нам вкрай важливо прийняти стандарти ЄС. Чим раніше це буде зроблено, тим швидше буде проходити процес інтеграції України в європейське суспільство. Питання щодо пошуку альтернатив хірургічній кастрації є досить важливим. Одним із методів запобігання неприємному запаху є генетичний контроль. Тому, важливим завданням є знайти ДНК-маркери, які відповідальні за виникнення запаху, і розробити методи, які допоможуть передбачити ризик його появи. Важливим є те, щоб ці маркери впливали на запах кнура, але не впливали б на репродуктивну функцію та відгодівельні якості свиней.

Виникнення.

Безпосередніми чинниками специфічного запаху свинини є дві речовини: андростенон та скатол [1,4]. Андростенон є метаболітом статевого гормону самців – тестостерону, який продукується сім'яниками [1,5]. Скатол (C_9H_9N , 3-метиліндол) – метаболіт триптофану, який є продуктом життєдіяльності бактерій в товстому відділі кишечника свиней [1,6]. На відміну від андростенону, який в свиней є феромоном, скатол не має біологічної статевої функції, проте має властивість накопичуватись в жировій тканині. У некастрованих самців метаболізм скатолу проходить повільніше через вплив чоловічих стероїдних гормонів на обмін речовин в печінці [1].

Процес утворення андростенону ($C_{19}H_{30}O_2$) починається з того, що в гіпоталамусі утворюється гонадотропний рилізінг-фактор – гормон GnRF [6]. Цей гормон запускає ряд гормональних реакцій, регулюючи розвиток та функціонування сім'яників. Гормон GnRF потрапляє до гіпофізу де зв'язується зі специфічними гормонами-рецепторами, в результаті чого виділяються два гормони: лютеїнізуючий (LH) та фолікулостимулюючий (FSH) [3]. Вони з током крові потрапляють в сім'яники, де стимулюють секрецію статевих стероїдних гормонів, одним із яких є андростенон.

Поєднання та накопичення в жировій тканині андростенону та скатолу сприяє виникненню запаху кнура.

Методи запобігання виникнення запаху кнура.

Потенціальними альтернативами хірургічній кастрації є генетична та гендерна селекція, імунокастрація, забій свиней в ранньому віці з меншою вагою, визначення запаху кнура на забійній лінії, змішування м'яса зі запахом кнура з м'ясом без запаху чи маскування неприємного запаху та аромату спеціями. Попередження запаху кнура без використання хірургічної кастрації є дуже складним завданням. На сьогодні немає дійсної та надійної альтернативи, яка б гарантувала повну елімінацію запаху кнура. [1]

Маркерна селекція в найближчому майбутньому може стати цінною альтернативою хірургічній кастрації. Маркерна селекція направлена на зменшення запаху кнура, особливо це стосується андростенону. Тим не менш, вона може вплинути на репродуктивні та відгодівельні якості. Тому, потрібно знайти такі генетичні маркери, які б зменшували запах кнура, проте не впливали б негативно на репродуктивні та відгодівельні якості [1].

Деякі дослідники пропонують використовувати гендерну селекцію. Цей метод полягає в тому, щоб створювати стада на відгодівлю виключно зі свинок. На сьогодні,

це не вигідна процедура. Необхідна велика кількість сперми для селекції, при цьому велика кількість сперміїв руйнується [7].

Імунокастрація – це імунологічний метод, який ґрунтується на використанні вакцини для попередження запаху кнурів. Вакцина тимчасово припиняє функціонування сім'яників, тим самим елімінує неприємний запах, а також зменшує агресивну поведінку (Hennessy, 2008). Імунокастрація може бути ефективним засобом запобігання виникнення запаху кнурів і повністю замінити процедуру хірургічної кастрації [2]. Проте, вакцина, яка вироблена для імунокастрації, створена за допомогою технологій генетичних модифікацій і може викликати занепокоєння у споживачів (Novoselova, 2007). Також, існує ризик прямої дії на людину при ненавмисній ін'єкції невідомо як будуть впливати ін'єктовані продукти харчування на споживачів.

Наступний метод – це зміна системи утримання свиней [7]. Цей метод полягає в урахуванні таких аспектів, як покращення умов утримання, гігієни та годівлі свиней. Проте цей метод може знизити рівень скатолу та індолу, але не знизить рівень андростенону. Тому, на нашу думку цей метод є допоміжним.

Досвід деяких країн показує, що забій в ранньому віці та при нижчій вазі, може знизити запах кнурів. Але цей метод не є привабливим з економічної точки зору (Baltussen et al., 2008). Більш того, він не елімінує повністю неприємний запах (Aldal et al., 2005).

Виявлення запаху кнурів на лінії забою – це інший варіант попередження неприємного запаху. Проте ці методи важко застосовувати в умовах виробництва, оскільки вони включають складні прилади та займають багато часу (Andersen, 2006; Haugen, 2006). Також, цей метод ніяк не впливає на виникнення запаху кнурів чи його попередження, він тільки дозволяє ідентифікувати «зіпсовані» туші [7].

Як бачимо, всі методи мають як переваги так і недоліки. Тому в майбутньому можливо будуть застосовуватись їх поєднання для мінімізації неприємного запаху кнурів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. В. Эвэрт, С. Недогибченко. Кастрировать хряков старомодно! *Прибыльное свиноводство*, 2012, № 4.
2. Aleksic J. Investigation of the efficacy of immunocastration aimed at the prevention of sex odour in boar meat. / Aleksic J., Dokmanovic M., Aleksic Z. // *Acta Veterinaria* (Beograd). – 2012. – Vol.62, No.5-6, P. 653-663.
3. Barb C.R. Opioid modulation of gonadotropin releasing hormone release from the hypothalamic preoptic area in the pig. / Barb C.R., Chang W.J., Leshin L.S. // *Domestic animal endocrinology*. – 1994. – Vol. 11 (4). P. 375-382.
4. Ch. Looft. Molecular genetic analysis of boar taint. // *Institut für Tierwissenschaften, Forschungsbericht*. – 2012. – Nr. 170. P. 48.
5. M. Moe. Association between SNPs within candidate genes and compounds related to boar taint and reproduction. / M. Moe, S. Lien, T. Aasmundstad. // *BMC Genetics*. – 2009. P. 1-14.
6. M. Font-i-Furnols. Consumer studies on sensory acceptability of boar taint: A review. // *Meat Science*. – 2012. P. 1-11.
7. Valeeva N. I. Moving towards boar taint-free meat: an overview of alternatives to surgical castration from a chain perspective. / Valeeva N. I., Backus G. B.C. and Baltussen W. H. M. // *18th International Farm Management Congress*. – Illinois, USA, 2009. – P. 131-144.

Пархоменко Е.А., Почерняев К.Ф. *Основные биохимические факторы возникновения специфического запаха хряка и методы его снижения*
Одной из проблем Европейского Союза в животноводстве и в частности в свиноводстве является политическое решение о запрете с 2018 года хирургической кастрации животных. Соглашение об ассоциации с ЕС Украины, кото-

рое должно заменить Соглашение о партнерстве и сотрудничестве ставит цель об интеграции Украины во внутренний рынок ЕС и единое нормативное пространство в подавляющем большинстве секторов экономики и общественной жизни. Поэтому исследования различных аспектов, возникающих в следствии запрета хирургической кастрации животных приобретают актуальность. В статье рассмотрены основные биохимические факторы возникновения специфического запаха хряка и обобщены основные методы, которые разрабатываются для его минимизации.

Ключевые слова: запах хряка, андростенон, скатол, маркерная селекция.

I.A.Parkhomenko, K.F.Pochernyaev. *Basic biochemical factors of boar taint and methods of its reduction*

One of the problems of the European Union in livestock and pig production in particular is a political decision to ban from 2018 surgical castration. Association Agreement Ukraine with the EU, which will replace the Partnership and Cooperation sets goal of Ukraine's integration into the EU internal market and the single regulatory space in most sectors of the economy and social life. Therefore, the study of various aspects arising in consequence of the ban surgical castration gain relevance. The article discusses the basic biochemical factors of specific boar taint and summarized the main methods developed to minimize it.

Key words: boar taint, androsrenone, skatol, marker selection.