

## ГІСТОМОРФОЛОГІЧНА БУДОВА НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ ІМУНОКАСТРОВАНИХ ТА НЕКАСТРОВАНИХ СВИНОК

**Повод М. Г.**, д-р с.-г. наук, професор,  
*Сумський національний аграрний університет*  
**Андрєєва Д. М.**, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
e-mail: andreevasvk@gmail.com  
*Миколаївський національний аграрний університет*

**Анотація.** У роботі наведено результати досліджень гістоморфологічної будови найдовшого м'яза спини імунокастрованих та некастрованих свинок. На гістологічному рівні було встановлено покращення якості м'язової тканини імунокастрованих свинок, та набуття більш кращих смакових властивостей м'яса за рахунок зниження показників діаметра м'язових волокон і набуття волокнами більшої кількості саркоплазми що на фоні збільшення вмісту паренхіматозного компонента вказує про підвищення соковитості та ніжності м'яса.

**Ключові слова:** іmunна кастрація, м'язове волокно, внутрішній ендомізій, колагенові волокна, епімізія, внутрішній ендомізій, адипоцити.

Якість м'яса значною мірою залежить від структури м'язової тканини, а кількість і якість основних компонентів мускулатури багато в чому визначають харчові переваги м'яса. Цей показник окрім того, що є однією з породних ознак, залежить від багатьох паратипових факторів, одним з яких і є гормональний статус тварини, викликаний їх кастрацією. Відповідно до тематики вивчення впливу іmunної кастрації свиней на продуктивні їх якості, було поставлено задачу визначити гістоморфологічні зміни найдовшого м'яза спини іmunнокастрованих свиней – як спосіб визначення якісних показників м'язової тканини.

Аналіз гістологічних препаратів проміжної головки найдовшого м'яза спини свинок гібридного молодняку, отриманого в результаті поєднання помісних свиноматок ірландського ландраса та ірландського йоркшира і кнурів синтетичної лінії MaxGro показав, що імунологічна кастрація виступає в ролі фактора, що визначає специфічність мікрорівневої організації м'язової тканини. Необхідно відзначити, що дослідження гістопрепаратів м'язової тканини свинок дозволило виявити у тварин різної перед забійної живої маст 110 кг і 130 кг відповідно. Порівняння оглядових та деталізованих мікрознімків дозволило визначити мікроструктурні особливості м'язової тканини. Так у некастрованих свинок було виявлено кілька розрізнених розташування м'язових волокон у пучках першого порядку, що свідчить про наявність невеликої кількості стромального компонента. Сполучна тканина в цьому випадку представлена колагеновими волокнами які переплітаються і місцями згущуються та складають основну масу внутрішньої ендомізії. Волокнистий компонент при цьому утворює своєрідний опорний каркас. У міжпучковому просторі місцево

проглядаються ущільнені пучки колагенових волокон, а також незрячі трофічні елементи, що є попередниками жирових прошарків. На гістологічних зрізах останні зустрічаються досить рідко. Порівнюючи отримані дані з гістологічними особливостями найдовшого м'яза спини імунокастрованих свинок, можна сказати, що кількість сполучної стромы в ній зростає, але не за рахунок маси колагенових волокон, але завдяки переважному збільшенню кількості як дозріваючих, так і зрілих адипоцитів.

Приймаючи до уваги визначене сходження будови пучків першого порядку, встановлено близьке взаєморозташування м'язових волокон, що свідчить про ознаки «сухості» м'яса. Проте спеціальними світлооптичними дослідженнями були встановлені мікроструктурні особливості, що вказують про відсутність такого визначення у свинок дослідної групи.

Поляризаційна картина некастрованих свинок демонструє виражену поліхроматичність міофібрил. Дане явище обумовлено невеликою кількістю саркоплазми у волокнах, внаслідок чого в щільних фібрилярних «упаковках» виникає подвійне променеве заломлення і світлова інтерференція. Поляризаційна картина імунокастрованих свинок показала, що кількість присутніх на одиниці волокнистої міофібрилли залишається достатнім, що затримує проникнення УФ-променей крізь гістологічний зріз. У той же час, картина відрізняється від попередньої відносно стабільної монохромності, що свідчить про вміст в м'язовому волокні більшої кількості саркоплазми. Вочевидь, що помірне «обводнення», в поєднанні зі збільшенням доли золотистого компонента трофічної сполучної тканини, є фактором, що визначає ступінь соковитості і ніжності м'яса.

Варто відмітити у обох випадках м'язові пучки добре сформовані, відрізняються достатнім ступенем васкуляризації, мають переважно ланцетовидну, або ж неправильно-ромбічну форму. У поперечному розрізі більшість їх пента- або гексагональні. Також відзначимо, що в ряду з «класичними», великими полігональними волокнами в м'язових пучках спостерігається також і невелика кількість дрібних волокон, неправильно-еліптичної або округлої форми в поперечнику. Кількість волокон з малими значеннями діаметра у всіх групах порівняно невелика і коливається в межах 6-15%. Кількість м'язових волокон із середнім значенням діаметра у обох випадках переважає (54-62% відповідно). Число м'язових волокон, що мають більший діаметр у свинок контрольної і дослідної групи знаходиться в межах 23-40%. Як відомо, малі волокна представляють собою своєрідний «резервний», або камбіальний фонд. Дія імунокастрації провокує скорочення його кількості на 9% на фоні зменшення кількості зростаючих на 8% і збільшення на 8% кількості золотих волокон.

Пояснення прогресуючої стабілізації ростових процесів м'язів імунокастрованих свинок на наш погляд пов'язане з особливостями гістологічної будови міосимпласта. Непосередньо з базальною мембраною волокна контактують міосателлітоцити, або клітини-супутники. На нашу думку, дія імунної кастрації пригнічує їх нормальні проліферативні властивості. У подальшому, при втраті інтродуктивної клітинної здатності, в межах окремо

взятого волокна закономірно зменшується кількість міофібрил, що завжди супроводжується деяким збільшенням обсягу саркоплазми. В кінцевому підсумку, дані обставини визначають нові гістологічні характеристики м'язової тканини. У імунокастрованих свинок середнє значення діаметра м'язового волокна становить 22 мкм, що на 15 мкм менше в порівнянні з некастрованими свинками. Зміст показників долі стромального компонента у імунокастрованих свинок має позитивний характер і становить 22%, що на 14% перевищує некастрованих аналогів, статистично достовірно і однозначно трактується за допомогою нормального фізіологічного ліпостазу епідемії м'язової тканини. Дані результати переконливо демонструють підвищення якісних показників найдовшого м'язу спини імунокастрованих свинок, що обґрунтовує застосування імунної кастрації для свиней.

У результаті імунної кастрації свинок є зниження показників діаметра м'язових волокон і набуття волокнами більшої кількості саркоплазми, що на фоні збільшення вмісту паренхіматозного компонента свідчить про підвищення соковитості та ніжності м'яса.

**Abstract.** The work presents the results of studies of the histomorphological structure of the longest back muscle of immunocastrated and uncastrated pigs. At the histological level, it was established that the quality of the muscle tissue of immunocastrated pigs and the acquisition of better taste properties of the meat due to the decrease in the diameter of the muscle fibers and the acquisition of more sarcoplasm by the fibers, which, against the background of the increase in the content of the parenchymal component, indicates an increase in juiciness and tenderness of meat.

**Keywords:** Immune castration, muscle fiber, inner endomysium, collagen fibers, epimysium, inner endomysium, adipocytes.

УДК 544.22

## **ВИВЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ВІД СТРУКТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛІВ**

**Поживатенко В. В.**, канд. фіз.-мат. наук

e-mail: [pozhivatenko@ukr.net](mailto:pozhivatenko@ukr.net)

*Миколаївський національний аграрний університет*

**Анотація.** Проведено першопринципні розрахунки структурних властивостей та характеристик фазових перетворень лужноземельних металів.

**Ключові слова:** метали, рівняння стану, кристалічна структура металів

Широке використання в технічних пристроях матеріалів з металів та їхніх сплавів спонукає досліджувати структурні, механічні, пружні, термодинамічні та електронні властивості таких матеріалів із достатньою точністю, виходячи з перших принципів. Одним із таких підходів є теорія функціонала густини. Прикладення цієї теорії залишає багато варіантів для вибору конкретної обчислювальної схеми завдяки використанню різних псевдотенціалів, різних