

РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН І БІОТЕХНОЛОГІЯ

УДК 036.4.082

ГІСТОСТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ СВИНЕЙ ЧЕРВОНОЇ БІЛОПОЯСОЇ ПОРОДИ

В. М. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут свинарства і АПВ НААН України

E-mail: pigbreeding@ukr.net

Л. В. ФЛОКА, асистент кафедри товарознавства
продовольчих товарів

Полтавський університет економіки і торгівлі

E-mail: floka87@mail.ru

Анотація. Наведено результати досліджень гістоструктури щитовидної залози свиней червоної білопоясої породи за різних умов годівлі. Для цього піддослідних свинок було розділено на три групи: I група – годівля за нормою; II група – годівля на 25 % вище норми; III група – годівля на 25 % нижче норми. Щитовидні залози для досліджень відбирали під час забою свиней у віці 2, 4, 6 місяців і за досягнення живої маси 120 кг.

Забивали піддослідних тварин вранці до годівлі. Результати досліджень гістологічних структурних елементів щитовидної залози піддослідних свиней свідчить, що різні рівні годівлі позначилися на функціональному стані щитовидної залози. У свинок за досягнення живої маси 120 кг діаметр фолікулів щитовидної залози складав $122,7 \pm 4,1$ мкм – у разі годівлі за нормою; $128,7 \pm 4,5$ мкм – у разі годівлі на 25 % вище норми; $118,4 \pm 4,3$ мкм – у разі годівлі на 25 % нижче норми. Дослідження висоти фолікулярного епітелію щитовидної залози в усіх піддослідних тварин зростає до 4-місячного віку, після чого настає його поступове зниження.

Особливо різке збільшення висоти фолікулярного епітелію відмічено у свинок інтенсивного рівня годівлі. На основі одержаних даних можна відзначити, що у свинок у разі годівлі на 25 % вище норми, активність щитовидної залози значно вища.

Ключові слова: щитовидна залоза, гістологія, фолікули, фолікулярний епітелій

Актуальність. Залози внутрішньої секреції – це спеціальні органи, які мають протоки і виділяють свій секрет, що називаються гормонами.

В організмі розрізняють такі залози внутрішньої секреції: гіпоталамус, гіпофіз, щитовидна залоза тощо.

Активність щитовидної залози у свиней більш детально вивчена у період раннього ембріогенезу. Розвиток щитовидної залози є порівняно мало дослідженим, а вивчення вікових змін щитовидної залози має важливе значення для теорії онтогенезу та пізнання біологічних особливостей свиней різних порід [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Щитовидна залоза є однією з найважливіших залоз внутрішньої секреції. У свиней вона має суцільний вигляд, її паренхіма складається з окремих часток, які із середини подібні до пухирців, вистелених шаром секреторного епітелію, і заповнені йодовмісним колоїдним секретом — тиреоглобуліном. За потреби цей колоїд через мембрани надходить до кровоносних капілярів, які контактують з базальними кінцями залозистих клітин. Розмір пухирців та секреторних клітин може значно змінюватись залежно від активності залози, про яку можна судити за ступенем її кровопостачання. До неї підходять чотири артерії, якими за годину через залозу проходить майже вся кров, що циркулює в організмі. Вона має багато лімфатичних судин і іннервується симпатичними та парасимпатичними нервами [2].

Щитовидна залоза синтезує три гормони: тироксин, трийодтиронін та тирокальцитонін. Два перші подібні за хімічною будовою і фізіологічною дією. Активність тироксину в 3-5 разів слабша. Синтезуються ці гормони за участю йоду, тому цього елемента найбільше в щитовидній залозі. Клітини секреторного епітелію перетворюють неорганічний йод на органічну сполуку. Внаслідок з'єднання з білком глобуліном утворюється тиреоглобулін, що депонується в пухирцях залози. У разі потреби тиреоглобулін під дією ферменту протеази перетворюється в активні форми — тироксин та трийодтиронін. Безпосередня дія цих гормонів полягає в тому, що вони підсилюють окислювальні процеси в клітинах, зокрема в мітохондріях. У разі збільшенні їх концентрації в крові всі поживні речовини швидко згорають, організм виснажується, спостерігається схуднення[9].

Злагоджена функція щитовидної залози може порушуватися, що викликає важкі розлади організму: уповільнення обміну речовин і затримку росту. Тіроксин і трийодтиронін впливають на всі клітини організму, беруть участь у регуляції всіх видів обміну речовин, процесів росту і диференціювання тканин, органів. Вони збільшують інтенсивність окислювальних процесів, стимулюють ріст організму, розвиток і функцію статевих системи, синтез глікогену в печінці і жиру молока, виведення води. Вони беруть участь у регуляції розвитку нервової системи та її забезпечують нормальну функцію шкіри.

За гіпофункції фолікулів залози, нестачі цих гормонів в період росту, у тварин затримується ріст і в дорослих тварин розвивається мікседема, тобто знижується обмін речовин і збудливість нервової системи [6].

За гіперфункції щитовидної залози підвищуються окисні процеси, збудливість нервової системи, відзначається виснаження.

Розвиток щитовидної залози ділиться на чотири стадії: недиференційовану, первинну (підготовку), диференційовану (вторинну) і фолікулярну[5].

Мета досліджень – вивчення та порівняння мікрометричних гістологічних структурних елементів щитовидної залози свиней червоної білопоясої породи за різних рівнів годівлі.

Для виконання запланованих досліджень тварин було розділено на три групи: I група – годівля за нормою; II група – годівля на 25% вище норми; III група – годівля на 25 % нижче норми.

Матеріали і методи дослідження. Тварин I групи годували за існуючими нормами енергетичного і протеїнового живлення. Тварини II піддослідної групи одержували цей же комбікорм на 25 % більше норми, крім того, протеїнова частина корму збільшувалась за рахунок сухого обрату (100 г сухого збираного молока на добу). Тварини III піддослідної групи одержували добову даванку на 25 % нижче існуючої норми.

Раціони для свинок усіх груп були однаковими як за набором, так і за співвідношенням кормів. Концентровані корми становили 86,4 % від загальної поживності раціону, грубі, соковиті та зелені — 13,6 %. У середньому на 1 корм. од. корму припадало: перетравного протеїну – 115 г, кальцію – 6,4 г і фосфору – 4,4 г. Догляд та утримання свинок були аналогічними. Годували свинок двічі на добу за вільного доступу до води.

Щитовидні залози для досліджень брали під час забою свиней у віці 2, 4, 6 місяців і за досягнення живої маси 120 кг. Забивали піддослідних тварин вранці до годівлі [3].

Залози брали одразу після забою тварин, відділяли сполучну тканину, точно зважували і потім із середньої частини вирізали невеликий сегмент товщиною 3-4 мм, який фіксували 10 %-м розчином формаліну, виготовляли постійні препарати щитовидної залози за загальноприйнятою гістологічною методикою Г. А. Меркулова [4].

Функціональний стан щитовидної залози оцінювали за величиною внутрішнього діаметра фолікулів (у 100 фолікулах визначали середнє із двох промірів у найбільш широкому і найбільш вузькому поперечниках) і за висотою фолікулярного епітелію (визначали середню величину із двох промірів висоти епітелію на протилежних стінках фолікулів у місті їх стикання із сусідніми фолікулами). Всього по кожній залозі проведено 100 замірів [7, 8].

Результати дослідження та їх обговорення. Порівняння мікрометричних гістологічних структурних елементів щитовидної залози свідчить про значні вікові особливості та рівні годівлі в її функціональному стані (табл. 1).

1. Вікові зміни висоти фолікулярного епітелію ($M \pm m$)

Група	Вік, міс.			За досягнення живої маси 120 кг
	2	4	6	
I	8,3 ± 0,2	11,7 ± 0,2	9,4 ± 0,2	8,1 ± 0,2
II	9,1 ± 0,3	13,3 ± 0,4	11,3 ± 0,3	9,3 ± 0,3
III	7,4 ± 0,1	9,9 ± 0,3	8,3 ± 0,2	7,2 ± 0,1

Аналіз даних таблиці 1 свідчить, що висота фолікулярного епітелію щитовидної залози в усіх піддослідних тварин зростає до 4-місячного віку,

після чого настає його поступове зниження. Особливо різке збільшення висоти фолікулярного епітелію відмічено у свинок інтенсивного рівня годівлі (II група).

У 4-місячному віці свинки II групи за висотою фолікулярного епітелію щитовидної залози перевищували підсвинків III групи на 37,2 %. Вірогідність цієї різниці підтвердила статистична обробка даних.

Коефіцієнт вірогідності різниці між середніми за групами наступні: між контрольною і II групою – 17,3; між контрольною групою (I) і III групою – 9,5.

Після 4-місячного віку зниження висоти фолікулярного епітелію спостерігалось у свиней всіх піддослідних груп.

Діаметр фолікулів щитовидної залози з віком збільшується, досягаючи своєї максимальної величину за досягненні тваринами живої маси 120 кг (табл. 2).

2. Вікові зміни діаметра фолікулів щитовидної залози (M ± m)

Вік, міс.	Група		
	за нормою	на 25 % вище норми	на 25 % нижче норми
2	66,9 ± 2,0	81,3 ± 3,1	64,6 ± 1,2
4	81,63 ± 2,7	88,1 ± 3,0	74,1 ± 1,9
6	107,2 ± 3,2	120,8 ± 3,8	101,9 ± 2,6
120 кг	122,7 ± 4,1	128,7 ± 4,5	118,4 ± 4,3

До досягнення свинками живої маси 120 кг діаметр фолікулів збільшився у тварин II групи в 3,42-2,58 рази.

Наведені дані свідчать про те, що діаметр фолікулів щитовидної залози тварин усіх піддослідних груп зазнав значних вікових змін, а рівні годівлі відзначені набагато слабше.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вивчення препаратів щитовидної залози свідчить, що у тварин усіх піддослідних груп в окремі вікові періоди ступінь активності щитовидної залози різна.

У 2-місячному віці у тварин усіх піддослідних груп спостерігається помітне підвищення екскреторних і секреторних процесів у щитовидній залозі, які досягають свого максимуму в 4-місячному віці.

На препаратах щитовидної залози 6-місячному віці та за досягнення 120 кг свиней групи можна помітити фолікули витягнутої форми, стінки яких вистелені переважно плоскими клітинами, колоїд ущільнений. Така гістологічна картина свідчить про затухання активності залози.

У свинок II групи спад активності щитовидної залози виражений не так різко. За досягнення живої маси 120 кг у цих тварин активність залози знаходиться ще на досить високому рівні.

На основі одержаних даних можна відзначити, що у свинок II групи активність щитовидної залози вища.

Таким чином, активність щитовидної залози може бути ознакою інтер'єрною для тварин різного продуктивного напрямку. Крім того, цей показник є одним із регуляторних факторів інтер'єра.

Список літератури

1. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник / Ю. И.Афанасьев, Н. А.Юрина, Е. Ф.Котовский [и др.]; Под ред. Ю. И.Афанасьева, Н. А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 800с.
2. Кащенко, С. А. Гистология, цитология и эмбриология. Часть II [Текст] / С. А.Кащенко, И. В.Бобрыщева. – Луганск: Изд-во «Ноулидж», – 2013. – 228с.
3. Котова Г. А. Современные методы исследования щитовидной железы [Текст] / Г. А. Котова // Проблемы эндокринологии. 1990. – Т.36. – №3. – С. 42-45.
4. Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники / А. Б. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.
5. Никишин, Д. В. Морфология и методы исследования щитовидной железы. Методические рекомендации [Текст] / Д. В. Никишин // Пенза ИИЦ ПТУ. 2008. - 63с.
6. Пилов, А.Х. Патогистологический анализ морфологии щитовидной железы свиней [Текст] / А. Х. Пилов, А. А. Пилов, А. Х. Гузеев // Астраханский медицинский журнал. 2007. - №1. - С. 147.
7. Пилов, А. Х. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы домашних животных в условиях Центральной части Северного Кавказа [Текст] : дисс ... доктора биологических наук : 16.00.02. / Пилов Ауес Хусенович.- Нальчик, 2003.– 242 с
8. Рожков, І. М. Методичні рекомендації до виготовлення гістологічних препаратів ендокринних органів [Текст] / Рожков І. М. – Миколаїв: МДУ ім. Сухомлинського, 2004. – 28 с.
9. Щитовидная железа. Фундаментальные аспекты [Текст] / Под ред. проф. А. И. Кубарко, проф. S. Yamashita. – Минск:Нагасаки. – 1998. – 368с.

References

1. Afanasev, Yu.I., Urina, N.A. Kotovskii, E.F. (2012). Gistologiya, embriologiya, citologiya [Histology, embryology, cytology]. Moscow, Russia:GEOTAR-Media, 800.
2. Kashchenko, S.A. (2013). Gistologiya, tsitologiya i embriologiya [Histology, embryology and cytology]. Lugansk, Ukraine: Noulidzh, 228.
3. Kotova, G. A. (1990). Sovremennyye metody issledovaniya shchitovidnoy zhelezy [Modern methods of investigation of the thyroid gland]. Problems of Endocrinology (Russia), 3, 42-45.
4. Merkulov, G.A.(1969). Kurs patogistologicheskoy tekhniki [Course of pathohistological techniques]. Leningradskoye otdeleniye(Russia): Meditsina, 422.

5. Nikishin, D. V. (2008). Morfologiya i metody issledovaniya shchitovidnoy zhelezy. Metodicheskiye rekomendatsii [The morphology and thyroid research methods. Methodical recommendations]. Penza, Russia: IITS PTU, 63.

6. Pilov, A.Kh., Pilov, A.A., Guzeyev, A.Kh. (2007). Patogistologicheskiy analiz morfologii shchitovidnoy zhelezy sviney [Histopathological analysis of the morphology of the thyroid gland of pigs]. Astrakhan Medical Journal, 1, 147.

7. Pilov, A.Kh. (2003). Morfofunktsional'naya kharakteristika shchitovidnoy zhelezy domashnikh zhivotnykh v usloviyakh TSentral'noy chasti Severnogo Kavkaza: dissertatsiya ... doktora biologicheskikh nauk: 16.00.02 [Morphofunctional characteristic thyroid pets in the central part of the North Caucasus: the dissertation ... Doctors of Biological Sciences: 16.00.02]. Nal'chik, Russia, 242.

8. Rozhkov, I.M. (2004). Metodychni rekomendatsii do vyhotovlennia histolohichnykh preparativ endokrynnykh orhaniv [Methodical recommendations for making histological preparations from endocrine organs]. Mykolaiv: MDU im.Sukhomlynskooho, 28.

9. Kubarko, A.I., Yamashita, S. (1998) Shchitovidnaya zheleza. Fundamental'nye aspekty [Thyroid gland. Fundamental aspects]. Minsk-Nagasaki: Minsk Medical Institute, 368.

ГИСТОСТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНЕЙ КРАСНОЙ БЕЛОПОЯСОЙ ПОРОДЫ

В. М. Волощук, Л. В. Флока

Аннотация. Приведены результаты исследования гистоструктуры щитовидной железы свиней красной белопоясой породы при различных условиях кормления. Для этого подопытных свинок разделили на три группы: I группа – кормление по норме; II группа – кормление на 25 % выше нормы; III группы – кормление на 25 % ниже нормы. Образцы щитовидной железы для исследований брали при забое свинок в возрасте 2, 4, 6 месяцев и при достижении живой массы 120 кг. Забивали подопытных животных утром до кормления.

Результаты исследований гистологических структурных элементов щитовидной железы подопытных свиней свидетельствует, что разные уровни кормления сказались на функциональном состоянии щитовидной железы. У свинок при достижении живой массы 120 кг диаметр фолликулов щитовидной железы составлял $122,7 \pm 4,1$ мкм – при кормлении по норме; $128,7 \pm 4,5$ мкм – при кормлении на 25 % выше нормы; $118,4 \pm 4,3$ мкм – при кормлении на 25 % ниже нормы. Исследования высоты фолликулярного эпителия щитовидной железы у всех подопытных животных возрастает до 4-месячного возраста, после чего наступает его постепенное снижение. Особенно резкое увеличение высоты фолликулярного эпителия отмечено у свинок интенсивного уровня кормления.

На основе полученных данных можно отметить, что у свинок при кормлении на 25 % выше нормы, активность щитовидной железы значительно выше.

Ключевые слова: щитовидная железа, гистология, фолликулы, фолликулярный эпителий

HISTOSTRUCTURE OF THYROID GLAND OF WHITE BELTED RED PIGS

V. Voloshchuk, L. Floka

Abstract. *The results of the research on histostructure thyroid gland of red pigs with a white belt under different conditions of feeding. To perform the planned research animals were divided into 3 groups: First group – normal feeding; Second group - feeding 25% above normal; Third group – feeding 25% below normal. Samples for thyroid research were taken at slaughter pigs at the age of 2, 4, and 6 months at live weight of 120kg. Experimental animals were slaughtered in the morning before feeding.*

The research results of histological elements of structure of thyroid gland the pigs suggests that growing feeding levels affected the functional state of the thyroid gland. In pigs when they reach a live weight of 120kg follicular diameter of the thyroid is $122,7 \pm 4,1$ mkm – for pigs normal feeding; $128,7 \pm 4,5$ mkm – feeding 25% above normal; $118,4 \pm 4,3$ mkm – feeding 25% below normal. Based on the data obtained can be noted that the pigs that were grown at elevated feeding, activity of the thyroid gland is higher.

Research on height of thyroid follicular epithelium in all experimental animals increases to 4 months of age, followed by a gradual decline. A particularly sharp increase in the follicular epithelium height was observed in pigs of intensive feeding level.

Based on the data obtained can be noted that the pigs feeding 25% higher activity of the thyroid gland is higher.

Keywords: *thyroid gland, histology, follicle, follicular epithelium*