УДК 611.1

ГИСТОЛОГИЯ САЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА И МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СРАВНИТЕЛЬНО-ВИДОВОМ АСПЕКТЕ

***Соболевская И.С., *Мяделец О.Д., **Федотов Д.Н.**
*УО «Витебский государственный медицинский университет»,
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Изучена гистология сальных желез у человека, свиньи, крысы и лося. Определены видовые особенности строения их кожи и проведен сравнительный анализ.

Studied the histology of the sebaceous glands of human, pig, rat, and elk. Species identified structural features of their skin and just a comparative analysis.

Введение. Сальные железы имеются практически на всех участках кожного покрова тела млекопитающих [1,3,5]. По своему строению они являются простыми разветвленными альвеолярными и в подавляющем большинстве похожи друг на друга, но не абсолютно идентичны [3,6].

Различают сальные железы первого, второго и третьего порядков. Крупные сальные железы (железы первого порядка) имеют 2-4 секреторные доли, открывающиеся в общий проток железы. При этом доли компактно локализованы вокруг волосяного фолликула. Выводной проток открывается в волосяной фолликул (фолликулярный канал) на уровне средней трети дермы, причем его эпителиальная выстилка является своеобразным продолжением стенки фолликула [1,6,7,8]. Средние сальные железы (железы второго порядка) имеют чаще всего 2-5 секреторных долей, открывающихся в общий выводной проток. Иногда этот проток имеет небольшие ответвления, идущие в отдельные дольки железы. Выводной проток открывается в фолликулярные каналы пушковых волос примерно на уровне верхней и средней трети дермы [3,6,8]. Самые мелкие сальные железы (железы третьего порядка), обычно связанные с короткими пушковыми волосами, характеризуются тем, что, за редким исключением, не имеют выводного протока. Они всегда однодольчатые. Железы как бы «подвешены» в виде венчика или валика к фолликулу пушковых волос. Секреторные отделы этих желез залегают в верхней трети дермы.

Клетки сальных желез располагаются в зависимости от выполняемых функций и топографических особенностей. Выделяют 3 зоны клеток в сальных железах: 1) митотически активные (недифференцированные) клетки; 2) дифференцирующиеся, но сохранившие митотическую активность клетки; 3) зрелые (полудифференцированные) и погибающие (дифференцированные) клетки [3,7,8,9,10].

Цель наших исследований – изучить гистологию сальных желез у человека, свиньи, крысы и лося в сравнительно-видовом аспекте.

Материал и методы исследования. Материалом исследования явилась кожа 30 трупов людей обоего пола (24 мужчины и 6 женщин) зрелого возраста. Вскрытие проводилось в течение 1-2 суток после смерти в морге Управления по Витебской области Государственной службы медицинских судебных экспертиз. Все условия получения биопсийного материала соблюдены. Для исследования использовали участки кожи из пяти топографических областей: голова, грудь, живот, межлопаточная область спины, внутренняя поверхность бедра. Для сравнения брали кожу 20 крыс линии Wistar (10 самок и 10 самцов) , 8 европейских лосей, содержащихся в зоопарке, 10 поросят-сосунов (5 самок и 5 самцов) белорусской крупной белой породы из различных хозяйств и комплексов Витебской области и Республики Беларусь, поступивших в секционный зал кафедры патологической анатомии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Для исследования использовали участки кожи из пяти топографических областей: головы, груди, эпигастральной области, межлопаточной области спины, внутренней поверхности бедра.

Гистологические срезы изготовляли на замораживающем микротоме и окрашивали жировым красным О. Статистическую обработку данных проводили с помощью прикладных программ MS Excel 2007 и Statistica 6.0. При сравнении количественных и качественных признаков в двух группах использовали критерий U Вилконсона-Манна-Уитни. Различия считали достоверными при уровне значимости менее 0,05 ($p<0,05$). Рассчитывали среднюю (M), медиану (Me), размах (Min−Max), межквартильный интервал (25−й и 75−й процентили), а также 95% доверительный интервал (ДИ) для медианы и средней.

Результаты исследований. Число сальных желез у человека зависело от их топографии и половой принадлежности**.** В коже волосистой части головы мужчин отмечалось наибольшее количество сальных желез по сравнению с другими топографическими зонами и составляло 13,21 единиц (95% ДИ 12,78-13,64) , что в 7,55-7,73 раза превышало аналогичные показатели кожи спины и живота, в 3,93 раза − кожи груди, и в 10,92 раза − кожи внутренней поверхности бедра ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,005$). У женщин в коже головы, груди и межлопаточной области спины количество желез достоверно превышало аналогичный показатель мужчин ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,005$) в 1,20, 2,07 и 2 раза соответственно, а в областях живота и бедра половых различий по этому критерию не отмечалось ($p_{Mann\text{-}Whitney}=0,23$)**.** С возрастом концевые отделы сальных желез становились более разветвленными, что, вероятно, связано с увеличением их секреторной активности. Так, у людей среднего возраста в области волосистой части головы присутствовали все три группы желез, при этом у мужчин на 52% преобладали железы второго порядка, а у женщин - на 59,5% железы 1 порядка. В коже груди, живота, спины и бедра как у мужчин, так и женщин отсутствовали железы 3 порядка, а в коже живота женщин - и железы 2 порядка.

В первом и втором зрелом возрастных периодах отмечалось достоверное увеличение глубины залегания желез по сравнению с кожей детей: в области волосистой части головы − в 1,39 раза ($p_{Mann\text{-}}$

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

$_{Whitney}$<0,05) и груди - в 1,23 раза ($p_{Mann-Whitney}$<0,05). В коже живота глубина залегания желез достигала в этот возрастной период максимальных значений (993,75 мкм (95% ДИ 989,65-997,84), соответственно увеличение в сравнение с кожей девочек составляло 2,48 раза ($p_{Mann-Whitney}$<0,05). При изучении глубины залегания сальных желез в дерме кожи пожилых людей и стариков удалось выявить следующие закономерности. Так, в коже волосистой части головы происходило увеличение глубины погружения желез в 1,16 раза ($p_{Mann-Whitney}$<0,05) (с 676,11 мкм (95%ДИ 649,62-702,61 до 786,51 мкм (95% ДИ 773,76-799,66) по сравнению с кожей женщин зрелого возраста. В коже груди, спины и бедра в пожилом и старческом возрасте обнаружена тенденция к уменьшению глубины погружения сальных желез в 1,23 ($p_{Mann-Whitney}$<0,05), 1,09 ($p_{Mann-Whitney}$>0,05) и 1,18 раза ($p_{Mann-Whitney}$<0,05) соответственно.

Было проведено сравнение данных ширины концевых отделов сальных желез группы людей первого и второго зрелого периодов (мужчин и женщин). Установлено, что в различных топографических областях кожи мужчин имелись достоверные различия в размере крупных концевых отделов ($p_{Mann-Whitney}$<0,01). При сравнении данных диаметра крупных концевых отделов кожи волосистой части головы (277,85 мкм (95% ДИ 274,80-279,56)) с остальными топографическими регионами было установлено, что в коже эпигастральной области и спины происходило достоверное увеличение этого показателя ($p_{Mann-Whitney}$<0,01). При сравнении данных головы с данными груди ($p_{Mann-Whitney}$=0,56) и бедра ($p_{Mann-Whitney}$=0,33) достоверных регионарных различий не наблюдалось. У женщин выявлено, что в коже головы и спины происходило незначительное снижение диаметра альвеол (по сравнению с кожей мужчин) - на 4,53% и 7,92% соответственно. В то же время статистически значимых различий между этими регионами в размере концевых отделов не отмечалось ($p_{Mann-Whitney}$>0,05).

Ширина альвеол среднего диаметра в коже мужчин в волосистой части головы составляла 212,60 мкм (95% ДИ 210,71-214,50), что в 1,08-1,16 раза выше ($p_{Mann-Whitney}$<0,01), чем в коже живота, спины и внутренней поверхности бедра. Различий между шириной концевых отделов сальных желез головы и груди не было ($p_{Mann-Whitney}$=0,38). Результаты, полученные при анализе данных кожи женщин, свидетельствуют о достоверном снижении размеров концевых отделов в коже груди (в 1,47 раза, $p_{Mann-Whitney}$<0,01) и бедра (в 1,20 раза, $p_{Mann-Whitney}$<0,01. При сравнении данных, полученных в коже эпигастральной области, с аналогичными показателями мужчин установлен достоверно больший размер ($p_{Mann-Whitney}$<0,01) альвеол среднего диаметра (203,58 мкм, против 183,68 мкм). Диаметр малых секреторных отделов достигал максимального значения в коже головы мужчин и составил 137,98 мкм (95% ДИ 137,15-138,81), что в 1,02 -1,06 раза выше, чем в коже груди и спины ($p_{Mann-Whitney}$<0,05) и в 1,16 раза – в коже бедра ($p_{Mann-Whitney}$<0,01). Незначительная разница в диаметре альвеол отмечена между данными головы и живота ($p_{Mann-Whitney}$=0,88).

Таким образом, отмечалась определенная последовательность изменения диаметра крупных, средних и малых концевых отделов: чем меньше были крупные и средние концевые отделы, тем шире были средние и мелкие отделы соответственно, что, вероятно, связано с взаимным переходом одного типа альвеол в другой.

При изучении сальных желез отдельно стоит остановиться на таком показателе, как процентное отношение дифференцированных клеток в концевых отделах сальных желез. Результаты исследований показали, что процентное содержание активно секретирующих (зрелых) клеток концевых отделов сальных желез у мужчин в коже головы составляло 84,70% (95% ДИ 84,57−84,83), что на 1,1 1,74% больше, чем в коже живота, спины, бедра и на 1,03% меньше, чем в коже груди. В коже волосистой части головы женщин зрелого возраста процентное содержание секреторных клеток составляло 82,12% (95% ДИ: 81,65 – 82,58), что достоверно превышало аналогичный показатель в коже бедра (в 1,06, $p_{Mann-Whitney}$<0,01), а по сравнению с кожей груди и живота было меньше на 1,96% и 3,04% соответственно.

Следует обратить внимание на статистически достоверные ($p_{Mann-Whitney}$<0,01) межполовые различия в процентном содержании зрелых клеток. Так, в коже головы, груди, спины и бедра мужчин этот показатель был выше, чем у женщин, а в коже живота, напротив, выше был процент в женской коже. Процент активно секреторных клеток концевых отделов сальных желез у мужчин в коже головы составлял 83,31% (95% ДИ 83,05−83,57), что было на 0,62% больше, чем в коже внутренней поверхности бедра. Между остальными регионами кожи достоверных различий не отмечалось ($p_{Mann-Whitney}$>0,05). При изучении процентного содержания дифференцированных клеток сальных желез в коже женщин этого же возраста можно было отметить достоверные различия между данными волосистой части головы и всеми остальными областями ($p_{Mann-Whitney}$<0,01), за исключением кожи спины, где разница не была статистически значимой ($p_{Mann-Whitney}$>0,05). Так, в коже груди и бедра этот показатель на 1,13% (грудь) и 0,9% (живот) превышал аналогичный показатель кожи головы.

Результаты исследований кожи крыс показали, что все липидсодержащие и липидсинтезирующие структуры кожного покрова крысы можно разделить на 3 функциональные группы. Первая группа образована липидами поверхности кожи и эпидермиса, вторая – липидами сальных желез, связанными с волосяными фолликулами, в третью группу входят адипоциты подкожно-жировой клетчатки.

В роговом слое эпидермиса кожи пяти различных топографических областей выделяют две разновидности липидов. Во-первых, это эпидермальные липиды, обнаруживаемые в межклеточных пространствах рогового и зернистого слоев. В этих участках липиды включались в процессы кератинизации и образования межклеточного цементирующего вещества между корнеоцитами. Во-вторых - это липиды, входящие в состав кожного сала, продуцируемого сальными железами (себум). Они выявлялись жировым красителем Oil Red в виде тонкого однородно окрашенного слоя на поверхности эпидермиса. Данные две разновидности поверхностных липидов были тесно связаны друг с другом и образовывали, по-видимому, эпидермальный защитный барьер в коже крыс. Толщина эпидермального липидного слоя и интенсивность его окраски в разных топографических областях существенно отличалось у особей разного пола. Так, наибольшей толщины у особей обоих полов эпидермальные липиды достигали в области спины. У самцов липиды в этом регионе локализовались преимущественно в

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

межклеточных пространствах рогового и зернистого слоев, у самок кроме эпидермальных хорошо окрашивались также поверхностные липиды. Следует отметить, что интенсивность окраски жировыми красителями и толщина липидов на поверхности кожи во всех исследованных регионах у самок значительно выше, чем у самцов крыс. Наиболее слабо и неоднородно окрашивался эпидермис самцов в области груди и головы, где липиды выявлялись главным образом в нижних участках рогового слоя.

Хорошо прокрашивались жировыми красителями сальные железы в дерме животных обоих полов. Они были выявлены во всех исследованных регионах кожного покрова крысы. Сальные железы по своему строению были простыми разветвленными альвеолярными (гроздевидной формы) и в подавляющем большинстве были похожи друг на друга, но не абсолютно идентичны. Они имели существенные различия в строении не только у животных разного пола, но даже в пределах различных регионов кожного покрова у одной и той же особи. Количество, размеры и глубина залегания сальных желез варьировали и зависели от топографии и половой принадлежности животного. У самцов крыс самое большое количество сальных желез наблюдалось в коже груди, головы и спины, зато в паховой области их число было минимальным. У самок в четырех из пяти исследуемых регионов кожи количество сальных желез превышало таковое у самцов. Исключение составила только область головы, где число желез было значительно ниже, чем у самцов. Глубина залегания желез имела также свои половые и топографические особенности. Можно отметить, что место расположения железы напрямую зависело от толщины дермы, залегания корней волос и густоты волосяных фолликулов. Так, сальные железы, лежащие в верхней трети дермы, преобладали в коже груди и живота самок, более глубоко они локализовались в коже живота и груди самцов.

У крыс обоих полов большинство сальных желез располагалось в верхней трети волосяного фолликула, форма желез была сферическая или овоидная. Их концевые отделы формировали одну, реже две дольки, которые в виде муфты окружали волосяной фолликул и в большинстве случаев, плотно прилегали к нему. Один волос обычно имел одну или две сальные железы. Размеры желез часто не соответствовали величине волос: в некоторых случаях небольшие по размеру волосяные фолликулы сопровождались крупными сальными железами. Каждая долька состояла из ацинусов (альвеол), открывающихся в общий очень короткий выводной проток, который выстлан многослойным плоским неороговевающим эпителием. Концевые отделы сальных желез кожи головы и груди самцов имели удлиненную форму. Снаружи сальная железа была окружена тонкой соединительнотканной капсулой. Клетки сальных желез располагались в зависимости от выполняемых функций и топографических особенностей. Выделяли митотически активные (недифференцированные) клетки и зрелые (дифференцированные) клетки. Периферические (наружные, недифференцированные) себоциты не окрашивались красителем Oil Red, так как практически не содержали в цитоплазме липидов и напоминали эпидермальные клетки, лежащие в один, иногда в несколько рядов. Особенно много их было в основании ацинуса сальной железы. Секреторные (дифференцированные) себоциты имели более крупные размеры, полигональную форму, иногда были деформированы, что связано с высоким содержанием крупных капель липидов. По мере смещения центральных клеток по направлению к выводному протоку количество жира в их цитоплазме увеличивалось, границы между клетками стирались, оболочка и ядро себоцитов становились плохо заметными, сальный секрет приобретал однородную и бесструктурную консистенцию. Путем голокриновой секреции себум выделялся в просвет выводного протока, далее в канал волосяного фолликула, откуда и поступал на поверхность эпидермиса.

При общем обзорном микрокопировании гистологических срезов кожи крыс было установлено, что сальные железы встречались в коже самцов и самок всех топографических областей. При подсчете количества желез самок и самцов в различных топографических областях были установлены существенные различия. В коже бедра самцов отмечалось наибольшее количество сальных желез, по сравнению с другими топографическими зонами, составлявшие 61,60 (95% ДИ: 59,66-63,54) единиц, что в 1,81 и 1,40 раза превышало аналогичные показатели кожи живота и головы, в 1,17 раза − кожи груди, и в 2,67 раза − кожи межлопаточной области спины ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$). У самок в коже головы, спины и бедра количество желез было достоверно меньше аналогичного показателя самцов ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$), а в области груди и живота половых различий по этому критерию не отмечалось ($p_{Mann\text{-}Whitney}>0,05$). При изучении топографических особенностей глубины залегания сальных желез в дерме кожи удалось выявить следующие закономерности. Максимальной глубины залегания сальные железы достигали в области спины самцов (460,94 мкм (95% ДИ: 454,88-467,00)) и самок (355,55 мкм (95% ДИ: 351,90-359,19)), а минимальной - в области груди животных обоих полов (257,46 мкм (95% ДИ: 252,57-262,36) – самцы, 210,53 мкм (95% ДИ: 207,49-213,56) – самки). При этом глубина залегания желез в коже головы, груди, спины и бедра самцов была выше в 1,07 – 1,30 раза по сравнению с кожей самок ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$). В коже живота самцов этот показатель был достоверно ниже (319,48 мкм (95% ДИ: 313,36-325,61), против 347,73 мкм (95% ДИ: 344,38-351,08), $p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$). Одновременно определялись различия в коже самцов и самок по диаметру концевых отделов сальных желез (альвеол). В коже спины самцов отмечался наибольший диаметр альвеол, составлявший 57, 68 мкм (95% ДИ 56,92-58,43), что в 1,62−2,09 раза выше ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$), чем в коже головы, груди и живота, и в 1,25 раза ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$) превышающий диаметр альвеол в коже бедра. Вместе с тем диаметр альвеол самок отличался также вариабельностью в пределах различных топографических областей. Так, в коже головы (в 1,70 раза), груди (в 1,54 раза), спины (в 1,36 раза) и бедра (в 1,48 раза) диаметр альвеол был достоверно ниже аналогичного показателя кожи самцов ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$). В то же время в коже живота самок диаметр концевых отделов был выше по сравнению с кожей самцов ($p_{Mann\text{-}Whitney}<0,01$).

При общем обзорном микрокопировании гистологических срезов кожи поросят-сосунов было установлено, что сальные железы встречались в коже самцов и самок всех топографических областей. Они располагались в виде муфты в непосредственной связи с волосяными фолликулами. При этом в коже головы две сальные железы располагались симметрично вокруг одного волосяного фолликула. Сальные

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

железы исследуемых топографических областей имели только один неразветвлённый альвеолярный концевой отдел. Выводные протоки широкие и короткие, открывались в шейную часть волосяного фолликула. Следует отметить, что волосы у свиней располагались группами, состоящими из 2−3 фолликулов, которые окружала только одна сальная железа.

При подсчете количества желез самок и самцов в различных топографических областях были установлены существенные различия. В коже спины самцов отмечалось наибольшее количество сальных желез по сравнению с другими топографическими зонами, составлявшее 14,60 единиц, что в 1,87-3,17 раза превышало аналогичные показатели кожи головы и живота, в 7,30 раза − кожи груди, и в 5,21 раза − кожи внутренней поверхности бедра ($p<0,005$). У самок в коже головы, живота и бедра количество желез достоверно превышало аналогичный показатель самцов ($p<0,05$), а в области груди половых различий по этому критерию не отмечалось ($p>0,05$). При изучении топографических особенностей глубины залегания сальных желез в дерме кожи удалось выявить следующие закономерности. В коже головы и живота самок сальные железы располагались достоверно глубже ($p<0,0005$), чем в коже самцов. Вместе с тем, глубина залегания желез в коже спины и груди самцов была выше ($p<0,0005$) по сравнению с кожей самок. В коже бедра самцов и самок этот показатель был почти одинаковым. Одновременно определялись различия в коже самцов и самок по диаметру концевых отделов сальных желез (альвеол). В коже спины самцов отмечался наибольший диаметр альвеол, который составлял 126, 07 мкм (95% ДИ 124,45-127,70), что в 1,24−1,59 раза выше ($p<0,01$) чем в коже головы, живота и груди и в 1,06 раза ($p<0,05$) превышал диаметр альвеол в коже бедра. Вместе с тем диаметр альвеол самок отличался вариабельностью в пределах различных топографических областей. Так, в коже головы и груди диаметр альвеол достоверно превышал ($p<0,01$) аналогичный показатель кожи самцов. В то же время в коже спины и бедра самок диаметр концевых отделов был ниже по сравнению с кожей самцов ($p<0,01$), а в коже живота межполовых различий не наблюдалось.

Результаты исследований кожи лося европейского показали, что эпидермис довольно тонкий из-за отсутствия в нем блестящего и зернистого слоев. Значительна толщина рогового слоя эпидермиса, превышающая примерно в 4 раза толщину мальпигиева слоя (шиповатого и базального слоя).

Корни волос в коже спины в основном представлены однотипными остевыми формами. Длина остевых волос лося достигает 10 – 12 см, а диаметр от 0,5 мм и выше. Корневая часть волоса по своей структуре и объему резко отличается от стержневой надкожной части. Стенка корневого мешка волоса лося состоит из внутреннего и наружного эпителиального влагалища, а также из соединительнотканной наружной сумки.

Сальные железы встречаются в кожном покрове повсеместно. Все железы состоят только из одной неразветвлённой альвеолы. Короткие, плохо различимые и относительно широкие выводные протоки открываются в шейную часть волосяного фолликула. Железы у лося имеют вид изогнутых тонких тяжей и располагаются в 3 яруса. Однако имеются и одиночные сальные железы мешковидной формы. Потовые железы в области спины развиты не очень сильно. Секреторный отдел потовых желез имеет форму редких мелких петель, расположенных среди пучков гладких мышц.

Сосочковый слой дермы в области спины характеризуется наличием крупных корней волос и мощно развитых гладкомышечных пучков, имеющих вертикальное направление, располагающихся не далеко от корней волос, идя параллельно с ними, но прямой связи не имеют. Толщина гладкомышечных пучков колеблется от 300 до 500 мкм, что практически в 10 раз превышает толщину мускулов, приподымающих волосы. Основа сосочкового слоя представлена тонкой сетью коллагеновых волокон, а также в некоторых местах скоплением эластических волокон (особенно ближе к эпидермису).

Сетчатый слой дермы кожи спины лося состоит преимущественно из плотной сети коллагеновых волокон, которые располагаются в разном направлении и часто образуют сложные петлистые фигуры, которые увеличивают растяжимость кожи, но не усиливают ее прочности. Толщина пучков коллагеновых волокон колеблется в пределах 11 – 14 мкм.

В коже лося особое место среди липидсодержащих структур занимает подкожно-жировая клетчатка или гиподерма. Она состоит из рыхло связанных соединительнотканных прослоек, промежутки между которыми заполнены адипоцитами. Следует отметить, что группы адипоцитов (4 − 6 единиц) формируют «гроздья».

Заключение. Сальные железы кожи млекопитающих имеют четкую видовую особенность строения. Они могут иметь существенные различия в размерах, локализации, некоторых других особенностях строения не только у изученных нами видов млекопитающих, но даже в пределах различных участков кожного покрова у одной и той же особи.

Литература. *1. Botek, A. The structure and function of sebaceous glands / A. Botek, D.P. Lookingbill // The biology of skin. – М.: Медицина, 1982. – С. 76-123. 2. Zouboulis, C. C. Frontiers in sebaceous gland biology and pathology / C. C. Zouboulis [и др.] // Experimental Dermatology. − 2008. –Vol. 17. – P. 542–551. 3. Мяделец, О.Д. Морфофункциональная дерматология / О.Д. Мяделец, В.П. Адаскевич. – М.: Медлит, 2006. – 752 с. 4. Downing, D. The role of sebum and epidermal lipids in the cosmetic properties of skin / D. Downing, D. W. Wertz , M. E. Stewart // Infernational Journal of Cosmefic Scienc. – 1986. – Vol. 8. – P.115-123. 5. Smith, K. R. Sebaceous gland lipids: friend or foe? / K. R.Smith, D. M. Thiboutot // Journal of Lipid Research. – 2008. –Vol. 49. – P. 271–281. 6. Калантаевская, К.А. Морфология и физиология кожи человека / К.А Калантаевская. – Киев: Здоровья, 1972. – 267 с. 7. Общая патология кожи / В.Г.Акимов // Патология кожи: в 2 т. / В.Г.Акимов, В.И.Альбанова, И.И. Богатырева. – М.: Медицина, 1993. – Т.1. – С. 67-71. 8. Беликова, И.С. Особенности гистологического строения сальных желез кожи волосистой части головы / И.С. Беликова // Актуальные вопросы современной медицины и фармации: матер 62 итог. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. – Витебск, 2010. – С. 239-240. 9. Bell, M. A comparative study of the ultrastructure of the sebaceous glands of man and other primates / M.Bell // Journal of Investigative Dermatology. – 1974. – Vol. 62, N 3. – P. 132-143. 10. Tosti, A. A comparison of the histodynamics of sebaceous glands and epidermis in man: a microanatomic and morphometric study / A.Tosti // Journal of Investigative Dermatology. – 1974. – Vol. 62, N 3. – P. 147-152. 11. Montaga, W. An introduction to sebaceous glands / W.Montaga // Journal of Investigative Dermatology. – 1974. – Vol. 62, N 3. – P. 120-123. 12. Zouboulis, C.*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Acne and sebaceous gland function / C.Zouboulis// Clinics in Dermatology. – 2004. – Vol. 22. – P. 360–366. 13. Zouboulis, C.C. The sebocyte culture: a model to study the pathophysiology of the sebaceous gland in sebostasis, seborrhoea and acne / C.C. Zouboulis, S. Schagen, T.Alestas // Archive Dermatology Research. – 2008. –Vol. 300. – P. 397–413. 14. Fuchs, E. More than one way to skin / E. Fuchs, V. Horsley // Genes and Development. – 2008. – Vol. 22. – P. 976-985.

Статья передана в печать 17.04.2013

636.4:658.516

ВНЕДРЕНИЕ ГОСТ Р 53221-2008 – ЭТО УМЫШЛЕННОЕ СНИЖЕНИЕ ПРИБЫЛЬНОСТИ СВИНОВОДСТВА

*** Соляник В.В., ** Соляник С.В.**
*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

Согласно новому стандарту «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия», введенному в действие в Республике Беларусь, свиноводческим предприятиям нашей страны потребуется серьезнейшая работа по изменению технологии производства свинины.

According to the new standard of "Pigs for slaughter. Pork carcasses and half carcasses. Specifications "enacted in the Republic of Belarus pig farms in our country will require serious work on changing technology pork.

Введение. По общему правилу закупочная цена на социально значимый продукт, каким является свинина, порой несоизмерима с себестоимостью ее производства. К слову, не является исключением и постная (мясная) свинина, затраты на производство которой значительно выше, чем на выращивание животных универсального направления продуктивности.

В Республике Беларусь с 1 февраля 2013 г. ввели в действие Российский стандарт «*Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах»* (ГОСТ Р 53221-2008) [1]. Однако Минсельхозпрод Беларуси заблаговременно не обратился в Министерство финансов и Министерство экономики Республики Беларусь о пересмотре закупочных цен на свинину. В результате свиноводческие предприятия имеют реальные финансовые убытки, так как за сданных животных, ранее относившихся к I категории, мясокомбинаты им оплатят производителям по цене II или даже III категории.

Материалы и методы. Объектом исследований являются методы внедрения отраслевых стандартов (регламентов) в животноводстве, которые никак не связаны с реальной ситуацией производства конкретного вида животноводческой продукции. Предметом исследований был анализ последствий введения в действие в нашей стране российского стандарта ГОСТ Р 53221-2008.

Результаты исследований. Свиньи, вероятно, единственный вид сельскохозяйственных животных, у которых с возрастом не ухудшается качество основной товарной продукции. Некоторое исключение из «возрастного» фактора влияния на качество свинины является половая принадлежность конкретного животного и его физиологический статус, например, продолжительность времени с момента кастрации хряка-производителя, или длительность периода нахождения свиноматки в охоте. Но учитывая, что 90% реализуемых свиней - это молодняк, прошедший специализированные стадии выращивания и откорма, то чем больше свинины, т.е. мяса и сала, производится с единицы производственной площади и чем меньше затраты на ее производство, тем выше прибыль конкретных свиноводческих предприятий.

Более четверти века в СССР и в постсоветских республиках действовали стандарты «Свиньи для убоя» и «Свинина в тушах и полутушах», в которых были определены шесть категорий, в соответствии с которыми устанавливались закупочные цены на поставляемых на убой свиней [8, 9]. Согласно стандартам к первой категории относились: «*Свиньи мясные, молодняк в возрасте до 8 мес. Туловище хорошо развитое с широкой грудью и поясницей, без перехватов за лопатками, прямой или слегка аркообразной широкой спиной, глубокими длинными с крутыми ребрами боками. Шкура без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань*»; живая масса свиней «*от 80 до 150 кг*»; толщина шпика над остистыми отростками между 6-7-м грудными позвонками, не считая толщины шкуры, «*от 10 до 30 мм*». Ко второй категории соответственно: «*Свиньи-молодняк, от 70 кг и более, толщина шпика от 31 до 40 мм; Подсвинки от 20 до 69 кг, толщина шпика от 10 мм и более*».

В 2008 г. Государственным научным учреждением Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В. М. Горбатова Российской академии сельскохозяйственных наук был разработан и введен действие новый стандарт «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» [1]. В странах ЕС принята сортировка свиных туш в зависимости от содержания в них мышечной ткани, определяемой с помощью объективного метода, при этом туши подразделяют на пять классов «EUROP», содержание мышечной ткани в каждом из них должно составлять: E – 55-60%, U – 50-55%, R – 45-50%, O – 40-45%, P < 40%; и в дополнительном классе S выход мышечной ткани – более 60% [4].

Основным индикативным показателем новых стандартов стало уменьшение толщины шпика по всем категориям свиней, в особенности первой и второй, а также дифференцирование по выходу

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ