

Морфогистохимическая характеристика почек кур при использовании кормосмеси с содержанием пшеничных отрубей и разным уровнем обменной энергии

М. Н. Афоничева, соискатель, ветеринарная клиника «Энигма»; Л. Ф. Бодрова, д.в.н., Омский ГАУ

Российская кормовая база характеризуется преобладанием в рецептуре кормосмесей для птицы пшеницы, ячменя, ржи, овса и отрубей (пшеничных и ячменных), что позволяет производителю получить высокую оплату корма продукцией [1–4]. Задачи сохранения поголовья и повышения продуктивности птицы связаны в первую очередь с её кормлением. Чтобы интенсивное использование птицы не принесло вред её организму, а в результате этого убытки производству, оно должно базироваться на знании её морфологии и физиологии. Анализ источников литературы зарубежных и отечественных авторов указывает на отсутствие данных по сравнительным и адаптационным изменениям, возникающим в почках кур, получавших кормосмеси с содержанием пшеничных отрубей.

Цель исследования – изучить морфогистохимическую характеристику почек кур, получавших кормосмеси с содержанием пшеничных отрубей и разным уровнем обменной энергии.

Материал и методы исследования. На курах породы Род-айланд кросса Родонит-2 20-, 40-, 60-недельного возраста (опыт длился 40 недель) в ЗАО «Птицефабрика «Иртышская» Омской области проведён промышленный опыт. В 20-недельном возрасте кур из групп-аналогов скомплектовали контрольную (15000 гол.) и опытную (15000 гол.) группы.

Куры контрольной группы получали кормосмесь с ОЭ 2750 ккал/кг (11,5 МДж/кг), сырой протеин 17–18%, а опытной – ОЭ 2400 ккал/кг (10,04 МДж/кг), сырой протеин 14,3–15,1%, пшеничные отруби 10%. Содержали птицу в батареях (4-ярусные КБН). Содержание, поение, температурно-влажностный и световой режимы соответствовали рекомендациям для исследуемого кросса.

Для гистологического исследования почки брали орган кур в 60-недельном возрасте и фиксировали в 4-процентном растворе формальдегида. Для гистохимического исследования кусочки органа фиксировали в жидкости Карнуа. Уплотняли заливкой в парафин. Для общей морфологической оценки срезы (толщина 5–7 мкм) окрашивали гематоксилином и эозином, а также способом полихромной окраски для

выявления общей гистоструктуры органа [5] и по Акимченкову. Эластические волокна окрашивали по Вейгерту, коллагеновые – по Маллори, соединительную ткань выявляли по Ван-Гизону [6]. Карбоксилированные и сульфатированные гликозаминогликаны окрашивали по методам Стивенса и Шубича. Гликоген и гликопротеиды выявляли ШИК-реакцией по Шабадашу, нуклеиновые кислоты – по Браше и Эйнарсону, белки – по Микель-Кальво [7].

Результаты и обсуждение. Абсолютная средняя масса почек кур контрольной группы в 60-недельном возрасте составляла $12,89 \pm 1,95$ г, а относительная масса – 0,83%. В опытной группе средняя абсолютная масса почек равнялась $13,08 \pm 1,93$ г, относительная масса – 0,89%. Средние показатели длины почек у кур контрольной группы составляли $5,9 \pm 2,04$ см, а опытной – $6,7 \pm 2,07$ см.

У кур 60-недельного возраста контрольной группы кросса Родонит-2 через 40 недель промышленного опыта структура почки соответствовала здоровому органу. Карбоксилированные гликозаминогликаны в большом количестве были локализованы в апикальной части цитоплазмы эпителиоцитов проксимальных канальцев. Сульфатированные гликозаминогликаны находились в эпителии проксимальных канальцев и имелись в базальной, а также в средней части цитоплазмы эпителиоцитов. ШИК-положительные вещества обнаружены в почечных канальцах, в сосудистых клубочках и в стенке крупных артерий. В цитоплазме эпителиоцитов они распределялись неравномерно. Максимальным количеством ШИК-положительных веществ характеризовались сосудистые клубочки почечных телец. Белки – и основные, и кислые – были в цитоплазме эпителиоцитов извитых канальцев. Стенка кровеносных сосудов имела основные белки, а в содержимом сосудов находились кислые белки.

У кур 60-недельного возраста опытной группы структура почек в целом соответствовала здоровому органу. Сосудистые клубочки к внутреннему слою капсулы клубочков прилегали плотно. В отдельных клубочках органа были заметны кровенаполненные сосуды, но большая часть сосудистых клубочков состояла из большого количества тесно расположенных ядер. В таких клубочках эритроциты не были обнаружены. Наружный слой капсулы Шум-

лянского имел неравную толщину в соседних почечных тельцах и в периметре сечения отдельных почечных телец. . Встречались участки, на которых интертубулярные капилляры не содержали крови, а лимфатические сосуды были расширены. Отмечена нечёткая базальная мембрана эпителия почечных канальцев. Установлен низкий эпителий проксимальных и дистальных участков нефронов. Эпителий извитых канальцев значительно различался по высоте, выраженности и наличию апикальной каёмки, характеристике цитоплазмы и ядер. Канальцы с ровной поверхностью эпителия и с сохранившейся апикальной каёмкой встречались редко. В таких канальцах отсутствовало окрашенное содержимое или оно было окрашено светло-зелёным цветом. Однако встречались отдельные участки в органе, где в извитых канальцах были просветы узкие и заполнены мутной однородной или мутно-волокнутой, реже мутно-зернистой массой. Это содержимое имело оттенок фонового красителя – оранжево-жёлтого, который окрашивал эритроциты. Цитоплазма эпителия извитых канальцев в периметре сечения одного канальца имела разную плотность окраски. В ней встречались мутно-зернистые участки. В канальцах имелись ядра эпителиоцитов с разной плотностью кариоплазмы и часто обнаруживались ядра мелкие с непрозрачной кариоплазмой. Кровенаполненные капилляры встречались на поверхности органа и под капсулой почки.

Волокнистая соединительная ткань выявлялась в виде тонких штрихов в базальной мембране эпителия почечных канальцев. Наибольшее количество волокнутой соединительной ткани и волокон различной степени окраски было характерно для адвентиции крупных артерий (рис. 1). Коллагеновые волокна окрашивались в характерный для них синий цвет, но также в синий

цвет, но без волокнутого рисунка (рис. 2.), окрашивалась апикальная каёмка эпителия почечных канальцев в тех канальцах в которых эпителий находился в состоянии зернистой дистрофии. Малое количество коллагеновых волокон находилось внутри сосудистого клубочка. Эластические волокна выявлены в стенке крупных артерий, вен, в сосудистых клубочках и в базальной мембране эпителия почечных канальцев. Тонкие длинные штрихи этих волокон были характерны для наружного слоя капсулы Шумлянскогo.

Карбоксилированные гликозаминогликаны обнаружены в отдельных канальцах, эпителий которых находился в состоянии зернистой дистрофии. Сульфатированные гликозаминогликаны в почечных тельцах не выявлены, но они встречались в извитых почечных канальцах.

ШИК-положительные вещества в максимальном количестве обнаруживались внутри почечных телец, создавая неоднородный, но плотный фон. В наружном слое капсулы и в базальной мембране эпителия почечных канальцев ШИК-положительные вещества выявлялись как тонкие чёткие фуксинофильные линии.

Мутно-пылевидная масса кислых белков встречалась в эпителии некоторых канальцев. Кислые белки и в максимальном количестве обнаруживались в кровеносных сосудах почки. Сосудистые клубочки почечных телец содержали меньше кислых белков, чем другие кровеносные сосуды. В сосудистых клубочках имелись в большом количестве основные белки, но преобладали кислые белки. В капсуле клубочков выявлены белки – и кислые, и основные.

Максимальным количеством нуклеиновых кислот выделялись сосудистые клубочки почечных телец. При дифференциации нуклеиновых кислот было установлено, что наибольшее количество РНК содержали эритроциты. Они

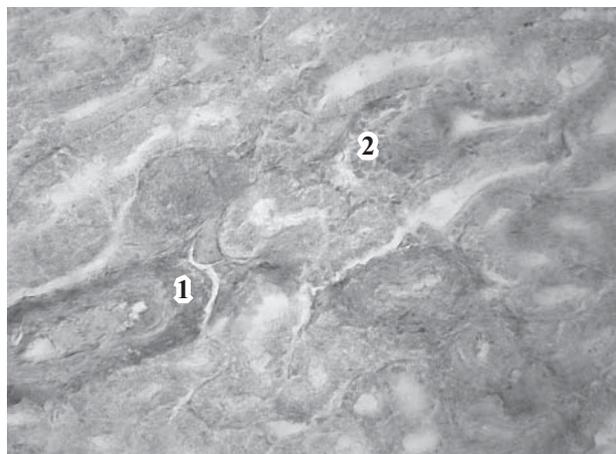


Рис. 1 – Почки кур 60-недельного возраста опытной группы. Локализация волокнутой соединительной ткани: 1 – почечное тельце, 2 – адвентиция артерии. Окраска по Ван-Гизону (x 400)

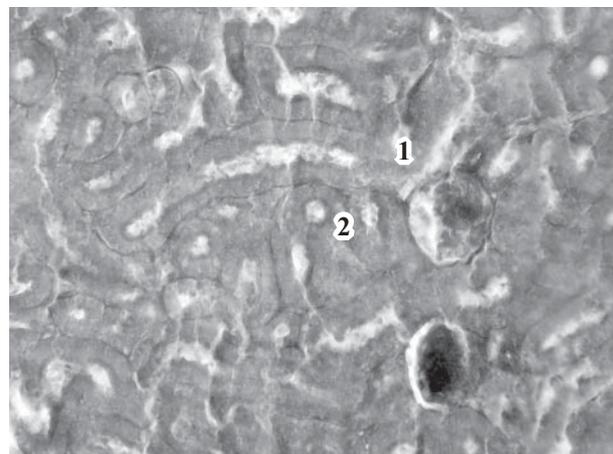


Рис. 2 – Локализация коллагеновых волокон в почке кур 60-недельного возраста опытной группы: 1 – сосудистый клубочек, 2 – наружный слой капсулы. Окраска по Маллори (x 400)

окрашивались пиронином однородно и ярко в красный цвет, а ядра в них были видны в виде пурпурных теней. Цитоплазма эпителиоцитов почечных канальцев содержала РНК в виде однородного мутного фона или на этом фоне имелись нечёткие, разного размера зёрна красного или пурпурного цвета. Общий фон окраски таких участков был более слабый и мутный, клетки и их структура – нечёткие.

Выводы. Анализ результатов исследований показал, что у кур кросса Родонит-2, получавших кормосмесь с ОЭ 2750 ккал/кг, на протяжении 40 недель опыта структура почек соответствовала здоровому органу. У птицы опытной группы (ОЭ 2400 ккал/кг, пшеничные отруби 10%) структура исследуемых почек соответствовала здоровому органу, однако имелись отличия, которые проявились в виде зернистой белковой дистрофии в отдельных участках почек кур. Происходящие изменения в почках кур кросса Родонит-2, получавших кормосмеси с ОЭ 2400 ккал/кг и содержанием пшеничных отрубей 10% стали результатом приспособительной реакции, что указывает на адаптацию органа и организма птицы кросса Родонит-2 к исследуемым кормосмесям. Сохранность по-

головья составляла у кур исследуемого кросса 99,2% (в контрольной группе – 99,3%); продуктивность кур опытной группы – 93,65% (в контрольной – 93,85%); средняя масса яйца к 60-недельному возрасту птицы контрольной группы – $66,8 \pm 0,21$ г, опытной – $66,25 \pm 0,06$ г и уменьшилась лишь на 0,5 г. На основании полученных результатов рекомендуем к использованию в промышленном птицеводстве кормосмеси с ОЭ 2750 ккал/кг и 2400 ккал/кг (пшеничные отруби 10%).

Литература

1. Бевзюк В. Отруби в комбикормах для бройлеров // Птицеводство. 2003. № 3. С. 23–24.
2. Давыдов В., Мальцев А., Якунина М. Низкокалорийные смеси в кормлении несушек // Птицефабрика. 2005. № 1. С. 14–15.
3. Кузнецова Т.С. Экзогенные ферменты расширяют возможности по использованию ржи в комбикормах для птицы // Зоотехния. 2007. № 6. С. 14–17.
4. Ленкова Т., Лычак А. Пшеничные отруби в рационах ремонтного молодняка кур // Комбикорма. 2008. № 5. С. 69.
6. Меркулов Г.А. Курс патологической техники Л.: Медгиз, 1969. 423 с.
5. Пат. 2357249. Российская Федерация. Способ полихромной окраски для выявления общей гистоструктуры органов / Л.Ф. Бодрова, Г.А. Хонин, В.А. Шестаков; заявитель и патентообладатель Ом. гос. аграр. ун-т. № 2007149472115; заявл. 27.12.2007. Бюл. № 21.4 с.
7. Семченко В.В., Барашкова С.А., Артемьев В.Н. Гистологическая техника: учеб. пособие. Омск: Изд-во ОГМА, 2003. 152 с.