

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГЕРБАСТОР»

Юрий Русланович Берлинский^{1✉}, Руслан Александрович Мерзленко²,
Анастасия Александровна Колесникова³

^{1,2,3}Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, Российская Федерация

¹ассистент факультета ветеринарной медицины, e-mail: berlinskyury99@yandex.ru

²д-р. ветеринар. наук, проф. факультета ветеринарной медицины, orcid.org/0000-0003-1496-0814

³специалист-эксперт

РЕФЕРАТ

В данной статье представлены результаты изучения влияния кормовой добавки «Гербастор» на морфологическое состояние печени кур-несушек. Экспериментально установлено, что макроскопические показатели печени несушек опытной группы, в отличие от контрольной, не имели патологических изменений: окраска, форма и консистенция органа соответствовали физиологической норме. Гистологическая картина печеночной ткани также характеризовалась отсутствием патологических процессов: границы гепатоцитов были четкими, печеночные дольки сохраняли балочное строение. В то же время у птицы контрольной группы наблюдались выраженные признаки жировой дистрофии печени: орган был увеличен в размере, имел притупленные края и рыхлую консистенцию. При микроскопии тканей визуализировались увеличенные гепатоциты с мутной цитоплазмой, содержащей включения триглицеридов.

Ключевые слова: куры-несушки, печень, морфология, гепатоз, гепатопротектор.

Для цитирования: Берлинский Ю.Р., Мерзленко Р.А., Колесникова А.А. Морфологическое состояние печени кур-несушек при скормлинии кормовой добавки «Гербастор». Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2026;2:209-212. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2026.2.209>

MORPHOLOGICAL STATE OF THE LIVER OF LAYING HENS WHEN FED A FEED ADDITIVE «HERBASTOR»

Yuri R. Berlinskiy^{1✉}, Ruslan A. Merzlenko², Anastasia A. Kolesnikova³

^{1,2,3}Belgorod State Agricultural University named after V.Y. Gorin, Russian Federation

¹Assistant at the faculty of veterinary medicine, e-mail: berlinskyury99@yandex.ru

²Dr. of Veterinary Sciences, prof. at the faculty of veterinary medicine, e-mail: merzlenko2012@yandex.ru, orcid.org/0000-0003-1496-0814

³Specialist-Expert

ABSTRACT

This article presents the results of a study of the effect of the feed additive "Herbастor" on the morphological condition of the liver of laying hens. It was experimentally established that the macroscopic parameters of the liver of laying hens in the experimental group, unlike those in the control group, did not exhibit any pathological changes: the color, shape, and consistency of the organ were within physiological norms. The histological appearance of the liver tissue was also characterized by the absence of pathological processes: hepatocyte boundaries were clear, and the liver lobules retained a beam-like structure. However, birds in the control group showed pronounced signs of fatty liver disease: the organ was enlarged, had blunted edges, and a loose consistency. Microscopy of the tissue revealed enlarged hepatocytes with turbid cytoplasm containing triglyceride inclusions.

Key words: laying hens, liver, morphology, hepatosis, hepatoprotector.

For citation: Berlinsky Yu.R., Merzlenko R.A., Kolesnikova A.A. Morphological state of the liver of laying hens when fed a feed additive "Herbастor". Legal regulation in veterinary medicine. 2026;2:209-212. (in Russ) <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2026.2.209>

ВВЕДЕНИЕ

Современное промышленное птицеводство ориентировано на максимальную реализацию генетического потенциала яичной и мясной продуктивности, что неизбежно связано с интенсификацией обменных процессов в организме птицы. Обеспечение продовольственной безопасности и высокая рентабельность птицеводства невозможны без сохранения здоровья метаболически нагруженных органов птицы. Высокая продуктивная нагрузка, технологические стрессы, кормовые факторы приводят к патологиям гепатобилиарной системы [6].

Печень несушек выполняет ключевые физио-

логические функции: участвует в пищеварении, метаболизме белков, липидов и углеводов, депонировании гликогена и жирорастворимых витаминов, а также в процессах детоксикации ксенобиотиков и эндотоксинов [1, 7]. У кур-несушек функциональная нагрузка на гепатобилиарную систему особенно велика в связи с интенсивным липогенезом и вителлогенезом (синтез и накопление желтка) в период яйцекладки. Любые нарушения морфофункционального состояния печени приводят к ряду негативных последствий, в том числе нарушение метаболизма, снижение резистентности организма, яичной продуктивности, ухудшению качества инкубационного и то-

варного яйца, росту падежа, что наносит существенный экономический ущерб [3, 5].

Одной из часто возникающей патологией печени кур является её жировое перерождение (дистрофия). Впервые оно было описано у производственных кур Каучем в 1956 году [10]. Это довольно серьёзное, часто скрыто протекающее метаболическое заболевание, которое характеризуется чрезмерным накоплением липидов в клетках печени и брюшной полости. Как следствие происходит разрыв гепатоцитов сопровождающийся кровотечением и гибелью птицы [11].

В настоящее время отечественные и зарубежные учёные исследуют различные вещества и их комбинации, способствующие защитить печень от различного рода повреждающих её веществ, а также повысить естественную резистентность и продуктивность животных. Среди таких средств особое место занимают пробиотики, пребиотики, фитобиотики, а также их комбинация в виде симбиотиков. Многочисленными исследованиями доказано позитивное влияние на переваримость, всасывание питательных веществ, подавление роста патогенной микрофлоры и модуляцию иммунного ответа [9].

Несмотря на их обширное исследование по влиянию на желудочно-кишечный тракт, их системное воздействие на паренхиматозные органы, в частности на печень, остается недостаточно изученным. В большинстве работ акцент делается на продуктивные показатели и биохимические показатели сыворотки крови, тогда как гистоморфологические критерии остаются недостаточно изученными. Между тем, именно морфологические изменения являются наиболее объективным и достоверным показателем долгосрочного влияния кормовой добавки на организм [4, 8].

Целью нашей работы является изучение влияния кормовой добавки «Гербастор» на морфологическую характеристику печени кур-несушек.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент проводили в оборудованном птичнике на базе УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ. Объектом исследования являлись куры-несушки кросса Браун Ник. Для проведения исследования из общего поголовья нами были отобраны 1000 голов кур-несушек и разделены на две равные группы (контрольная и опытная). Контрольной группе скормливали полноценный сбалансированный рацион согласно рекомендуемым нормам. Опытная группа дополнительно к рациону получала кормовую добавку «Гербастор» в дозе 0,7 кг/т корма. «Гербастор» применяли три курса по 60 суток с 30 суточным интервалом между курсами.

По завершению эксперимента из каждой группы подвергали убою по три головы кур-несушек для патологоморфологического и гистологического исследований. Вскрытие птицы осуществляли руководствуясь методикой Комарова А.В. (1981г.) [2]. Для гистологического исследования производили отбор из каждой группы кусочков печени. Материал фиксировали в 10 %ном растворе нейтрального формалина, после обезвоживали спиртом по возрастающей концен-

трации. Уплотнение материала производили заливкой его в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином для морфологической оценки гистосрезов. Срезы толщиной до 6 мкм изготавливали на ротационном микротоме Leica RM2265. Полученные гистопрепараты анализировали в программе «ВидеоТест-Морфология»

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении влияния кормовой добавки «Гербастор» на морфологию печени кур-несушек производили их убой и патологоанатомическое вскрытие. Далее производили визуальный осмотр печени и грудобрюшной полости несушек. Макроскопическую оценку печени производили по следующим параметрам: цвет, форма, размер, консистенция, состояние капсулы органа.

Нами было установлено, что печень кур-несушек опытной группы имела дольчатое строение, равномерно окрашена, красно-коричневого цвета, форма и размер соответствовали норме, консистенция упругая, капсула прозрачная, блестящая, гладкая, не напряжена (рисунок 1).

Гистологический анализ органа подтверждает сохранность архитектоники паренхимы. Границы печеночных долек четко идентифицируются благодаря наличию порталных трактов. Паренхима органа представлена печеночными балками, расположенными радиально (кольцевидно). Отчетливо визуализируются хорошо развитые паренхиматозные структуры, между которыми определяются синусоидные капилляры с наличием активных звездчатых макрофагов (клеток Купфера). Отмечается удовлетворительное развитие междольковой соединительной ткани и выраженная структурированность печеночных балок. Цитоплазма гепатоцитов характеризуется пиронинофильностью, что указывает на высокий уровень метаболической активности клеток. Клеточные границы гепатоцитов четкие, ядра в большинстве клеток занимают центральное положение. Перисинусоидальные пространства хорошо различимы (рисунок 2).

При макроскопическом исследовании печени кур-несушек контрольной группы выявлены характерные патоморфологические изменения. Орган неравномерно окрашен, с обширными участками серо-глинистого оттенка, что свидетельствует о нарушении трофики тканей. Печень увеличена в объеме, края ее притуплены, форма изменена, поверхность остается гладкой, консистенция рыхлая. Капсула тонкая, при пальпации утрачивает эластичность и легко разрывается. На срезе паренхима выступает за пределы стромы, на лезвии ножа остается жировой налет, что указывает на жировую инфильтрацию. Помимо изменений в печени, у особей контрольной группы зафиксировано избыточное отложение висцерального жира светло-желтого цвета, что в совокупности с вышеописанными признаками свидетельствует о развитии жировой дистрофии органа (рисунок 3).

На рисунке 4 представлена микротофотография печени кур-несушек контрольной группы. В ходе изучения снимка выявили выраженную дистрофию органа. Гистоархитектоника органа нарушена вследствие диффузной дискомплексации балочной структуры, печёночные дольки располо-



Рисунок 1. Печень курицы-несушки опытной группы. Макроскопически орган без визуальных патологоанатомических изменений (фото Берлинский Ю.Р.)

Figure 1. Liver of a laying hen from the experimental group. Macroscopically, the organ shows no visual pathological changes (photo by Yu.R. Berlinsky).



Рисунок 3. Печень курицы-несушки контрольной группы. Отчётливые макроскопические признаки жировой дистрофии (фото Берлинский Ю.Р.)

Figure 3. Liver of a laying hen from the control group. Clear macroscopic signs of fatty degeneration (photo by Yu.R. Berlinsky)

жены неупорядоченно, цитоплазма гепатоцитов мутная почти не просматривается зернистость. Гепатоциты увеличены, ядра вытеснены к периферии. На снимке видны многочисленные участки белого цвета – это скопления жировых вакуолей в цитоплазме гепатоцитов. Визуализировали лимфоцитарные скопления, а также гиперемию центральных вен и гемокапилляров. Плохо просматриваются межклеточные пересинусоидальные пространства, местами сужены и почти не прослеживаются клетки эндотелия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования позволили подробнее

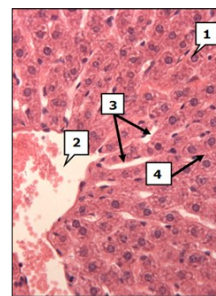


Рисунок 2. Микрофотография участка печени курицы-несушки опытной группы. Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение: x400.

Figure 2. Micrograph of a section of the liver of a laying hen from the experimental group. Hematoxylin and eosin staining. Magnification: x400.

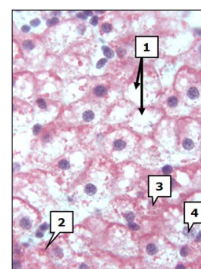


Рисунок 4. Микрофотография участка печени курицы-несушки контрольной группы. Окраска гематоксилин + эозин. Увеличение: x400. 1 – крупные капли жира в цитоплазме; 2 – дискомплексация балочной структуры; 3 – очаги микронекроза; 4 – пикноз ядра.

Figure 4. Micrograph of a section of liver of a laying hen from the control group. Hematoxylin and eosin staining. Magnification: x400. 1 – large fat droplets in the cytoplasm; 2 – discomplexation of the beam structure; 3 – foci of micronecrosis; 4 – pyknosis of the nucleus.

изучить влияние кормовой добавки «Гербастор» на печень кур-несушек и её клеточные структуры. Включение в рацион 0,7 кг на тонну корма кормовой добавки оказывает протективное действие, которое проявляется в предотвращении развития патологических изменений в печени, на макроскопическом и микроскопическом уровне.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зеленевский, Н.В., Щипакин, М.В., Зеленевский, К.Н. Анатомия животных: Практикум: учебное пособие для вузов. Издание второе, стереотипное. Санкт-Петербург: Лань. 2025: 696 с.
2. Комаров, А.В. Анатомическое вскрытие и изучение особенностей строения тела домашних птиц. Елгава: ЛСХА. 1981: 19 с.
3. Курдеко, А.П., Ковалев С.П., Алешкевич В.Н. и др. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов. Издание четвертое, стереотипное. Санкт-Петербург: Лань. 2023: 208 с.
4. Олива, Т.В., Капустин, Р.Ф. Морфофункциональная характеристика алиментарного воздействия на организм птицы. Морфология. 2008;133(4): 85.
5. Шестаков, В.А., Лыско, С.А., Сунцова, О.А., Задорожная, М.В. Патоморфология печени кур при применении растительных гепатопротекторов. Ветеринарный врач. 2015;4: 33-37.
6. Колесниченко, С.П., Денисова, Ф.К., Резниченко, Л.В., Денисова, Н.А. Применение новой биологически-активной добавки для профилактики гепатозов сельскохозяйственной птицы. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017; 232(4):80-85.
7. Гласкович, А.А., Гласкович, М.А., Гласкович, С.А., Капитонова, Е.А. Сравнительные морфологические изменения печени бройлеров при введении в рацион биологически активных добавок различного

механизма действия. Наука, инновации, общество: актуальные вопросы и современные аспекты. Пенза: Наука и Просвещение. 2024: 152-180.

8. Польский, В.С., Резниченко А.А., Водяницкая С.Н. и др. Фармакологическая эффективность липофоса при гепатозах кур-несушек. Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2024;2(50): 261-266.

9. Юрина, А.С., Мерзленко Р.А. Морфологические изменения в тимусе, селезенке и печени кур-несушек после применения биологически активной добавки «Виготон». Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019;237(1): 203-207.

10. Couch, J.R. Fatty livers in laying hens – a condition which may occur as a result of increased strain. *Feedstuffs*. 1956;28(47): 46.

11. Feng Y. et al. Probiotic supplementation alleviates corticosterone-induced fatty liver disease by regulating hepatic lipogenesis and increasing gut microbiota diversity in broilers. *Microorganisms*. 2025;13(1): 200.

REFERENCES

1. Zelenevsky, N.V., Shchipakin, M.V., Zelenevsky, K.N. *Animal Anatomy: A Practical Guide: A Textbook for Universities*. Second edition, stereotyped. St. Petersburg: Lan. 2025: 696 p. (in Russ)

2. Komarov, A.V. *Anatomical Dissection and Study of Body Structural Features of Domestic Birds*. Jelgava: LSHA. 1981: 19 p. (in Russ)

3. Kurdeko, A.P., Kovalev, S.P., Aleshkevich, V.N. et al. *Methods for Diagnosing Diseases of Farm Animals: A Textbook for Universities*. Fourth edition, stereotyped. St. Petersburg: Lan. 2023: 208 p. (in Russ)

4. Oliva T.V., Kapustin R.F. Morphofunctional characteristics of the alimentary effect on the poultry organism. *Morphology*. 2008;133(4): 85. (in Russ)

5. Shestakov, V.A., Lysko, S.A., Suntsova, O.A., Zadorozhnaya, M.V. Pathomorphology of the chicken liver with the use of herbal hepatoprotectors. *Veterinarian*. 2015;4: 33-37. (in Russ)

6. Kolesnichenko S.P., Denisova F.K., Reznichenko L.V., Denisova N.A. Use of a new biologically active additive for the prevention of hepatitis in poultry. *Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman*. 2017;232(4):80-85. (in Russ)

7. Glaskovich, A.A., Glaskovich, M.A., Glaskovich, S.A., Kapitonova E.A. Comparative morphological changes in the liver of broilers upon introduction of biologically active additives with different mechanisms of action into the diet. *Science, innovation, society: current issues and modern aspects*. Penza: Science and Education. 2024:152-180. (in Russ)

8. Polsky, V.S., Reznichenko, A.A., Vodyanitskaya, S.N. et al. Pharmacological efficacy of lipophos in hepatitis of laying hens. *Russian journal Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology*. 2024;2 (50): 261-266. (in Russ)

9. Yurina, A.S., Merzlenko, R.A. Morphological changes in the thymus, spleen and liver of laying hens after the use of the biologically active additive «Vigotон». *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman*. 2019;237(1): 203-207. (in Russ)

10. Couch J.R. Fatty livers in laying hens – a condition which may occur as a result of increased strain. *Feedstuffs*. 1956;28(47):46.

11. Feng, Y. et al. Probiotic supplementation alleviates corticosterone-induced fatty liver disease by regulating hepatic lipogenesis and increasing gut microbiota diversity in broilers. *Microorganisms*. 2025;13(1): 200.

Поступила в редакцию / Received: 17.03.2026

Поступила после рецензирования / Revised: 17.06.2026

Принята к публикации / Accepted: 30.06.2026