

## **БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

- Л. И. Дроздова, Е. А. Реутова, Н. В. Садовников  
**Морфологическая реакция печени поросят при применении препарата «Вестин» в системе «мать-плод»** 4
- Ю. А. Овсянников  
**Производство полноценных продуктов питания на основе эколого-биосферного земледелия** 8
- Л. Ю. Топурия  
**Функциональное состояние организма перепелов под влиянием Гермивита** 12
- О. С. Чеченихина, О. Г. Лоретц, О. А. Быкова, Н. В. Садовников  
**Эффективность применения пробиотиков при производстве высококачественного молока** 16

## **ЭКОНОМИКА**

- Я. В. Воронина  
**Необходимость организационно-экономических механизмов государственного регулирования аграрной сферы экономики и развития фермерских хозяйств** 24
- В. Н. Зекин, А. Г. Светлаков  
**Единое социально-экономическое пространство инновационного развития сельских территорий** 32
- А. Н. Митин  
**К вопросу о профессионализме в управленческой деятельности** 40
- А. Л. Пустуев, И. С. Кондратенко, А. А. Пустуев  
**Птицепродуктовый подкомплекс: возможности межрегионального взаимодействия в условиях импортозамещения** 47

## ***BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES***

- L. I. Drozdova, E. A. Reutova, N. V. Sadovnikov  
**Morphological reaction of the liver of pigs by application of the preparation “Westin” the system “mother-fetus”** 4
- Yu. A. Ovsyannikov  
**Production of complete foodstuffs on the basis of ecological-biosphere farming** 8
- L. Yu. Topuriya  
**The functional condition of the organism of quails under the influence of Germivit** 12
- O. S. Chechenikhina, O. G. Lorets, O. A. Bykova, N. V. Sadovnikov  
**The effectiveness of probiotics in the production of high-quality milk** 16

## ***ECONOMY***

- Ya. V. Voronina  
**Necessity of organizational-economic mechanisms of state regulation of agrarian sphere of economy and development of farms** 24
- V. N. Zekin, A. G. Svetlakov  
**Unified socio-economic space for innovative development of rural territories** 32
- A. N. Mitin  
**On the issue of professionalism in management activities** 40
- A. L. Pustuyev, I. S. Kondratenko, A. A. Pustuyev  
**Poultry products subcomplex: possibilities of interregional cooperation in terms of import** 47

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ПЕЧЕНИ ПОРОСЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ВЕСТИН» В СИСТЕМЕ «МАТЬ-ПЛОД»

Л. И. ДРОЗДОВА,

доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42),

Е. А. РЕУТОВА,

кандидат ветеринарных наук, доцент, Новосибирский государственный аграрный университет

(630039, г. Новосибирск ул. Добролюбова, д. 160; e-mail: Elena-52195@mail.ru),

Н. В. САДОВНИКОВ,

доктор ветеринарных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

**Ключевые слова:** адаптация, иммунокорректоры, морфологическая реакция, печень, гепатоцит, поросята, система «мать-плод», нуклеиновый препарат.

Представлен материал о проявлении морфологической реакции печени поросят после применения препарата нуклеиновой природы «Вестин» в системе «мать-плод». Печень является одним из основных органов, поддерживающих гомеостаз у млекопитающих, участвует во всех видах обмена веществ и представляет собой наиболее подходящий объект для изучения общих и частных задач влияния лекарственных средств. Во время беременности, а также в период раннего постнатального развития, в печени могут возникать изменения, которые необходимы для энергообеспечения и поддержания жизнеспособности организма. Исследования проведены на свиноматках крупной белой породы и поросятах с 10-ти суточного до 7-месячного возраста. Для гистологического исследования полученные образцы печени поросят фиксировались в 10–12 % растворе нейтрального формалина, заливались в парафин, готовились срезы толщиной 5–7 мкм и окрашивались классическими методами морфологических исследований. В срезах печени проводили морфометрические исследования. В печени поросят опытной группы отмечали изменение иммуноморфологической реакции в виде скопления лимфоидных клеток в области триады по типу фолликула. Выраженным признаком печени поросят контрольной группы было разрастание соединительной ткани капсулы и области триады за счет увеличения количества и гипертрофии клеток ретикулогистиоцитарной системы. Гистохимический анализ гепатоцитов печени новорожденных поросят выявил жировые включения и наличие равномерно и плотно расположенных в центральных участках клеток гранул гликогена как в центре, так и по периферии долек, наличие интенсивной окраски на РНК, интенсивность такой окраски в цитоплазме гепатоцитов поросят контрольной группы визуально была несколько снижена и представлена мелкими гранулами. Показано позитивное влияние испытуемого препарата на морфологические структуры печени поросят и формирование адаптивных реакций организма. Препарат «Вестин» при введении в системе «мать-плод» на поздних этапах плодonoшения оказывает положительное влияние на содержание гликогена и РНК в гепатоцитах печени поросят, что характеризует высокий уровень энергетических и пластических процессов.

## MORPHOLOGICAL REACTION OF THE LIVER OF PIGS BY APPLICATION OF THE PREPARATION “WESTIN” THE SYSTEM “MOTHER-FETUS”

L. I. DROZDOVA,

doctor of veterinary sciences, professor, head of department, Ural State Agrarian University

(42 K. Libknehta Str., 620075, Ekaterinburg),

E. A. REUTOVA,

candidate of veterinary sciences, associate professor, Novosibirsk State Agrarian University

(160 Dobrolyubova Str., 630039, Novosibirsk; e-mail: Elena-52195@mail.ru),

N. V. SADOVNIKOV,

doctor of veterinary sciences, professor, Ural State Agrarian University

(42 K. Libknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

**Keywords:** adaptation, immunocorrection, morphologic reaction, liver, hepatocyte, piglets, “mother-fetus” system, nucleic preparation.

The paper presents material on the manifestation of the morphological reaction of the liver of piglets after the application of nucleic nature “Westin” in the system “mother-fetus”. The liver is one of the main organs that support homeostasis in mammals, participates in all kinds of metabolism and is the most suitable object for studying general and particular problems of the influence of drugs. During pregnancy, as well as in the period of early postnatal development, changes in the liver can occur that are necessary for energy supply and maintenance of the organism’s vitality. The studies were performed on sows of large white breed and the piglets from 10 daily to 7 months of age. For histological examination samples of the liver of the piglets were recorded in the 10–12 % solution of neutral formalin was poured into the wax, preparing the sections with thickness of 5–7 μm and stained by classical methods of morphological research. In sections of liver was carried out morphometric studies. In the liver of piglets of the experimental group noted the change of immunomorphological reactions in the form of the accumulation of lymphoid cells in the region of the triads by the type of follicle. A pronounced symptom of the liver of pigs of the control group was the growth of connective tissue capsule and region of the triad due to the increase in the number and hypertrophy of cells reticuloendothelial system. Histochemical analysis of hepatocytes of the liver of newborn piglets, showed lipid inclusions and the presence of uniformly and densely arranged in the central portions of the cells of granules of glycogen both in the center and the periphery of the lobules, the presence of intense staining for RNA, the intensity of such staining in the cytoplasm of hepatocytes of piglets of the control group was visually somewhat reduced and represented by small granules. It is shown a positive effect of test drug on the morphological structure of the liver of pigs and the formation of adaptive reactions of the organism. The drug is the “Westin” with the introduction of the system “mother-fetus” in the later stages of fruiting, has a positive influence on the content of glycogen and RNA in the hepatocytes of the liver of pigs that is characterized by a high level of energy and plastic processes.

Положительная рецензия представлена И. А. Шкуратовой, доктором ветеринарных наук, профессором, директором Уральского научно-исследовательского ветеринарного института Уральского федерального аграрного научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Экологическое воздействие стресс-факторов внешней среды на организм животных оказывает влияние на их приспособительно-адаптационные возможности, снижая функции иммунной системы, особенно у молодых животных, и способствует запуску патогенетических механизмов развития патологических процессов, что определяет актуальность проблем, связанных с охраной здоровья животных. При этом незаразные болезни свиней снижают продуктивность животных и тем наносят значительный урон сельскому хозяйству. При заболеваниях ухудшаются вкусовые качества мяса, снижается его пищевая ценность и биологическая безопасность [3–7, 9].

Как правило, любой фактор воздействует на структуры, формирующие ту или иную функцию организма, сопровождая процесс морфологическими изменениями жизненно важных регуляторных и энергетических систем. При этом изучение морфологической реакции отдельных органов является важнейшим методом изучения направленного воздействия препаратов с целью коррекции адаптационных возможностей организма животных [6, 10, 11].

Печень является одним из основных органов, поддерживающих гомеостаз у млекопитающих, участвует во всех видах обмена веществ и представляет собой наиболее подходящий объект для изучения общих и частных задач влияния лекарственных средств. Печень — орган-мишень для гормонов, что обусловлено детоксикационной функцией гепатоцитов и определяет ее доминирующую роль в адаптивных реакциях организма при различных воздействиях. Во время беременности, а также в период раннего постнатального развития, в печени могут возникать изменения, которые необходимы для энергообеспечения и поддержания жизнеспособности организма [1–2, 8].

#### Цель и методика исследований.

Целью исследования было изучение морфологической реакции печени поросят, полученных от животных при введении иммунокорректора нуклеиновой природы «Вестин». Для чего определяли морфологические и гистохимические особенности изменений в печени.

В опыте использовали свиноматок крупной белой породы и поросят с 10-ти суточного до 7-месячного возраста. Беременным животным опытной группы вводили препарат нуклеиновой природы «Вестин» в поздние сроки, животным контрольной группы — физиологический раствор.

Для гистологического исследования полученные образцы печени поросят фиксировались в 10–12 % растворе нейтрального формалина, заливались в парафин, готовились срезы толщиной 5–7 мкм и окрашивались классическими методами морфологических исследований. В срезах печени проводили

морфометрические исследования. Полученные при цитокариометрических исследованиях данные подвергали статистической обработке.

#### Результаты исследований.

При визуальном осмотре печени поросят опытной и контрольной групп существенных отличий не обнаружено. Цвет органа буро-красный, выражена мелкая зернистость паренхимы. Снаружи печень покрыта соединительнотканной капсулой и серозной оболочкой.

У новорожденных поросят обеих групп балочное строение в начальной стадии формирования. Печеночные дольки поросят имеют неправильную форму и разделены прослойками слабо развитой соединительной ткани. Печеночные балки характеризуются в основном однорядным расположением клеток. Между балками просматривается сеть синусоидных капилляров, в которых местами находятся эритроциты (рис. 1). У контрольных поросят отмечали немало светлых, обладающих слабо выраженной суданофилией гепатоцитов, что вероятно характеризует развитие процессов адаптации в этот период.

К 30–40-дневному возрасту у поросят контрольной и опытной групп отмечали формирование дифференцированной структуры печени, в которой было хорошо выражено балочное строение. Гепатоциты в дольках печени поросят опытной группы имеют многоугольную форму, расположены радиально по направлению к центральной вене, равномерно окрашены. Ядра одинаковой величины, четко просматривается триада — вена, артерия, желчный проток, капсула не утолщена.

В печени поросят опытной группы отмечали изменение иммуноморфологической реакции в виде скопления лимфоидных клеток в области триады по типу фолликула и единичные явления апоптоза (рис. 2).

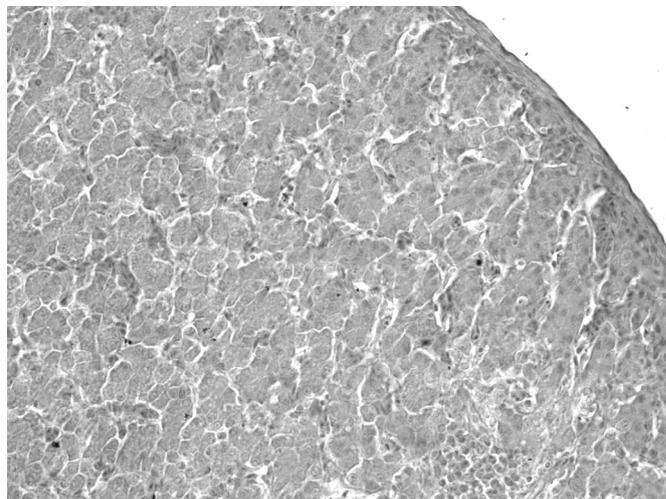


Рис. 1. Состояние синусоидных капилляров печени поросят при введении препарата «Вестин». Окраска гем. эозином. Ув. 200  
Fig. 1. As sinusoidal capillaries of the liver of pigs when the drug is administered "Westin". The color of the gem. eosin. Enl. 200

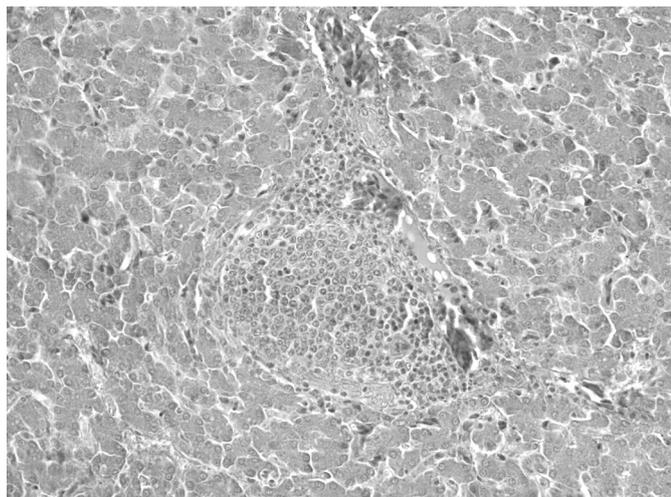


Рис. 2. Иммуноморфологическая реакция в печени поросят при введении препарата «Вестин». Окраска гем. эозином. Ув. 200  
Fig. 2. Immunomorphological reaction in the liver of piglets with the introduction of the drug the "Westin". The color of the gem. eosin. Enl. 200

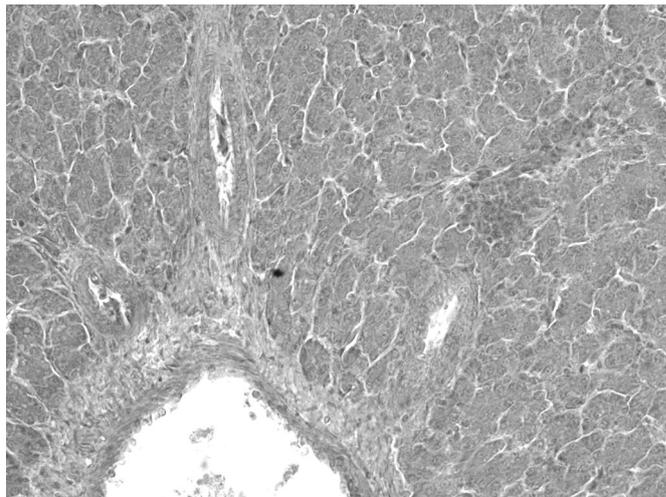


Рис. 3. Реакция ретикулогистиоцитарной системы печени поросят. Окраска гем. эозином. Ув. 200  
Fig. 3. Reaction reticulohistiocytoma system of the liver of pigs. The color of the gem. eosin. Enl. 200

В печени поросят контрольной группы иммуноморфологическая реакция не просматривалась, однако отмечали активную реакцию в виде гиперемии сосудов и скопления лейкоцитов в просвете сосудов венозной системы. Выраженным признаком печени поросят контрольной группы было разрастание соединительной ткани капсулы и области триады за счет увеличения количества и гипертрофии клеток ретикулогистиоцитарной системы (рис. 3).

При этом существенных изменений в гепатоцитах отмечено не было. Отмечали наличие двуядерных гепатоцитов в печени поросят опытных групп этого возраста, что, очевидно, связано с возросшей функциональной активностью органа.

К 40-суточному возрасту в печени отмечалось четкое дольчатое строение, радиально расположенные балки. Ядра гепатоцитов базофильны, округлой формы, хорошо дифференцированы. Диаметр ядер гепатоцитов поросят опытной группы отличался относительно крупными размерами при активном увеличении площади протоплазмы в сравнении с контрольными животными.

Гистохимический анализ гепатоцитов печени новорожденных поросят выявил жировые включения и наличие равномерно и плотно расположенных в центральных участках клеток гранул гликогена как в центре, так и по периферии долек, наличие интенсивной окраски на РНК. Интенсивность такой окраски в цитоплазме гепатоцитов поросят контрольной группы визуально была несколько снижена и представлена мелкими гранулами.

#### Выводы.

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что испытуемый препарат оказывает позитивное влияние на морфологическую реакцию печени поросят, мобилизует развитие ее структурных элементов. Препарат Вестин при введении в системе «мать-плод» на поздних этапах плодоношения оказывает положительное влияние на содержание гликогена и РНК в гепатоцитах печени поросят, что характеризует высокий уровень энергетических и пластических процессов. Возможно предположить, что выявленные структурные изменения в печени при введении препарата обеспечивают высокий уровень адаптационных процессов в организме.

#### Литература

1. Васильев Ю. Г., Трошин Э. И., Яглов В. В. Цитология. Гистология. Эмбриология : учебник. СПб. : Лань, 2013. 576 с.
2. Дроздова Л. И., Пузырников А. В. Морфология печени свиней в конце откорма при традиционных технологиях // Аграрный вестник Урала. 2015. № 11 (141). С. 20–23.
3. Дроздова Л. И. Адаптация организма животных в условиях техногенного прессинга // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : мат. 18-ой Междунар. науч.-метод. конф. по патологической анатомии животных. М., 2014. С. 29–33.
4. Исаева А. Г., Кривоногова А. С., Донник И. М., Шкуратова И. А., Дроздова Л. И., Беспмятных Е. Н. Биологическая полная стоимость мясного сырья свиней в условиях техногенного загрязнения территорий // Индо-американский журнал фармацевтических наук. 2017. Т. 4. № 11. С. 4130–4136.
5. Калюга В. В., Кара И. И., Николаев С. В., Базыкин В. И. Новый бесстрессовый способ содержания свиней // Животноводство России. 2012. № 12. С. 31–32.

6. Лебедева И. А., Донник И. М., Дроздова Л. И., Безбородова Н. А., Невская А. А., Верещак Н. А., Дудкина Н. Н., Суздальцева М. А. Методология применения биологически активных веществ для цыплят-бройлеров : руководство. Екатеринбург, 2013. С. 28.
7. Плешакова В. И. Применение иммуномодуляторов «Вестин» и «Провест» для профилактики вирусных респираторных инфекций телят // Ветеринария Кубани. 2012. № 4. С. 7–9.
8. Реутова Е. А. Влияние иммунокоррекции беременных животных на морфологическую реакцию печени поросят : уч. записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. Т. 214. М., 2013. С. 341–347.
9. Саткеева А. Б. Научное и практическое обоснование повышения продуктивности свиней с использованием природных ресурсов и биологически активных веществ в условиях Северного Зауралья : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2016. 40 с.
10. Сулейманов С. М., Дерезина Т. Н., Паршин П. А. Микроструктурная организация внутренних органов поросят при рахите : гистологический атлас. Воронеж : Воронежский ГАУ, 2016. 97 с.
11. Шкуратова И. А., Дроздова Л. И. Патоморфологические изменения в тканях и органах свиней под действием т-2 токсина // Аграрный вестник Урала. 2013. № 09 (115). С. 21–24.

#### References

1. Vasilev Y. G., Troshin E. I., Yaglov V. V. Cytology. Histology. Embryology : textbook. SPb. : DOE, 2013. 576 p.
2. Drozdov L. I., Puzyrikov A. V. Morphology of the liver of pigs at end of fattening at traditional technologies // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. No. 11 (141). P. 20–23.
3. Drozdova L. I. Adaptation of animals in conditions of technogenic pressure // Modern problems of pathological anatomy, pathogenesis and diagnosis of animal diseases : mat. of the 18th Intern. scientific-method. conf. on the pathology of animals. M., 2014. P. 29–33.
4. Isaeva A. G., Krivonogova A. S., Donnik I. M., Shkuratova I. A., Drozdova L. I., Bespamyatnykh E. N. Full biological value of meat of pigs raw materials in the conditions of technogenic pollution territories // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2017. Vol. 4. No. 11. P. 4130–4136.
5. Kaluga V. V., Kara I. I., Nikolaev S. V., Bazykin V. I. New stress-free method of pigs keeping // Animal Russia. 2012. No. 12. P. 31–32.
6. Lebedev I. A., Donnik I. M., Drozdova L. I., Bezborodov N. A., Nevskaya A. A., Vereshchak N. A., Dudkina N. N., Suzdaltseva M. A. Methodology of application of biologically active compounds for broiler chickens. Ekaterinburg, 2013. P. 28.
7. Pleshakova V. I. Use of immunomodulators “Westin” and “Provest” for the prevention of viral respiratory infections of calves // Veterinary Kuban. 2012. No. 4. P. 7–9.
8. Reutova E. A., Influence of immune pregnant animals on the morphological reaction of the liver of pigs : notes of the Kazan SAVM named after N. E. Bauman. Vol. 214. M., 2013. P. 341–347.
9. Stakeeva A. B. Scientific and practical basis for the productivity of pigs with the use of natural resources and biologically active substances in the Northern Urals : abstract dis. ... dr. of agricult. sc. Orenburg, 2016. 40 p.
10. Suleymanov S. M., Teresina T. N., Parshin P. A. Microstructural organization of the internal organs of pigs with rickets : histological atlas. Voronezh : Voronezh SAU, 2016. 97 p.
11. Shkuratova I. A., Drozdova L. I. Pathomorphological changes in the tissues and organs of pigs under the action of t-2 toxin // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. No. 09 (115). P. 21–24.