

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ / HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.130.53>

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ «ЭМПРОБИО»

Научная статья

Шубина Т.П.<sup>1,\*</sup>, Чопорова Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Донской Государственный Аграрный Университет, п. Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (schubina.ta[at]yandex.ru)

**Аннотация**

Важным условием для обеспечения населения продовольствием является развитие свиноводческой отрасли животноводства. При выращивании животных необходимо учитывать условия их содержания, полноценное кормление, а также использование в рационах биологически активных веществ. Целью данного исследования являлось изучение действия препарата «Эмпробио» на морфологию возрастных изменений структур селезенки у свиней крупной белой породы. В статье приведены данные по морфометрическим показателям селезенки свиней крупной белой породы в возрастном аспекте с применением препарата «Эмпробио». Наиболее интенсивный рост селезенки наблюдался в молочный период. За весь период исследований (9 мес.) у животных обеих групп более всего выросла абсолютная масса селезенки, затем толщина, длина и менее всего увеличилась ширина. Установлено, что биодобавка «Эмпробио» оказывает положительное влияние на структуры паренхимы селезенки свиней.

**Ключевые слова:** селезенка, свиньи, порода, возраст, морфометрические показатели, биопрепарат «Эмпробио».

ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SPLEEN OF LARGE WHITE PIGS UNDER THE INFLUENCE OF "EMPROBIO"

Research article

Shubina T.P.<sup>1,\*</sup>, Choporova N.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Don State Agrarian University, p. Persianovsky, Russian Federation

\* Corresponding author (schubina.ta[at]yandex.ru)

**Abstract**

The development of the pig farming industry is an important prerequisite for the provision of food to the population. When breeding animals, it is necessary to take into account the conditions of their housing, proper feeding, as well as the use of biologically active substances in diets. The aim of the present research was to study the effect of the drug "Emprobio" on the morphology of the age-related changes of the spleen structures in the large white breed pigs. The article contains the data about the morphometric parameters of the large white breed spleen in the age aspect with the use of "Emprobio" drug. The most intensive growth of the spleen was observed in the milk period. For the whole period of the studies (9 months) in animals of both groups the absolute mass of the spleen increased most of all, followed by the thickness, length. The width of the spleen was increased least of all. It was found that the bioadditive "Emprobio" has a positive effect on the structures of the spleen parenchyma of pigs.

**Keywords:** spleen, pigs, breed, age, morphometric parameters, "Emprobio" biodrug.

**Введение**

Обеспечение продовольственной безопасности населения является одной из приоритетных целей нашего государства. Важным условием для выполнения этой задачи является развитие животноводства. В связи с высокой скороспелостью и плодовитостью свиней эта отрасль среди других отраслей животноводства приобретает первостепенное значение. При обеспечении животных полноценным рационом необходимо учитывать содержание в нем не только питательных веществ, но и уделять внимание биологически активным добавкам. Применение этих веществ в свиноводстве повышает резистентность и сохранность поголовья, снижает заболеваемость, повышает продуктивность и качество продукции [1], [6], [7]. Важнейшей системой организма, обеспечивающей его иммунитет, является система органов гемопоза и иммуногенеза [5], [8], [9]. Одним из органов этой системы является селезенка – паренхиматозный орган, распознающий патогенные вещества и вырабатывающий защитные антитела [2], [3], [4]. Учитывая интерес к этой проблеме, наши исследования были направлены на изучение действия препарата «Эмпробио» на морфологию возрастных изменений структур селезенки у свиней крупной белой породы [10].

**Методы и принципы исследования**

В учхозе «Донское» и на кафедре биологии, морфологии и вирусологии Донского ГАУ был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния биопрепарата «Эмпробио» на морфологические структуры селезенки свиней. Препарат «Эмпробио» представляет собой биологически активную добавку, содержащую культуры микроорганизмов и продукты их обмена. Исследования проводили на двух группах свиней крупной белой породы разного возраста: новорожденные, двух-, пяти- и восьми месяцев. Отбор животных в группы осуществлялся по аналогичным признакам. Препарат выпаивали животным с водой в течение 5 дней ежемесячно по 2 мл на голову.

Исследовали морфометрические показатели селезенки: абсолютную массу, длину, ширину, толщину, а также соотношение паренхимы и стромы и структурных элементов паренхимы. Использовали общепринятые макро- и микроморфометрические методики.

### Основные результаты

Абсолютная масса селезенки (Таблица) к двухмесячному возрасту выросла в контрольной группе в 5,1; в опытной в 5,4 раза (Таблица). С двух до пяти месяцев этот показатель увеличился в контроле в 3,4; в опыте в 3,5. С пяти до девяти месяцев рост абсолютной массы уменьшился в обеих группах одинаково в 1,2 раза. За весь период эксперимента этот показатель вырос в контроле в 20,8; в опыте в 22,4 раза.

Таблица 1 - Морфометрические показатели селезенки свиней КБ

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.130.53.1>

Показатели	Возраст						
	новорожденные	2 мес		5 мес		9 мес	
		контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Абсолютная масса, г	7,9±0,3	40,3±0,7	42,6±0,7	136,7±0,4	148,9±0,6	164,0±0,6	177,2±0,7
Длина, см	8,1±0,5	18,9±0,6	21,0±0,2	21,8±0,5	27,3±0,5	28,9±0,4	39,2±0,4
Ширина, см	2,1±0,5	3,4±0,7	3,9±0,5	4,0±0,7	5,8±0,7	4,8±0,4	7,1±0,9
Толщина, см	0,3±0,2	0,8±0,4	1,0±0,3	1,2±0,9	1,6±0,2	1,8±0,2	2,6±0,9
Паренхима, %	81,3±0,2	86,0±0,7	87,5±0,3	85,4±0,9	87,0±0,4	79,0±0,9	84,8±0,3
Белая пульпа, %	15,7±0,2	16,3±0,3	16,7±0,4	13,5±0,7	14,1±0,9	12,1±0,4	13,0±0,5
Красная пульпа, %	65,6±0,4	69,7±0,3	70,8±0,7	71,9±0,3	72,9±0,6	66,9±0,7	71,8±0,4
Строма, %	18,7±0,5	14,0±0,3	12,5±0,2	14,6±0,3	13,0±0,4	21,0±0,6	15,2±0,6

Примечание:  $x \pm t$ ;  $n=5$

Длина селезенки к двум месяцам увеличилась в контроле в 2,3; в опыте в 2,6 раза. От двух до пяти месяцев длина выросла в контроле в 1,2; в опыте в 1,3 раза. С пяти до девяти месяцев увеличение длины составило в контроле в 1,3; в опыте в 1,4 раза. За весь период исследований длина селезенки выросла в контроле в 3,6; в опыте в 4,8 раза.

Ширина селезенки к двум месяцам увеличилась в контроле в 1,6; в опыте в 1,9 раза. От двух до пяти месяцев этот показатель увеличился в контроле в 1,2; в опыте в 1,5 раза. От пяти до девяти месяцев ширина выросла в контроле в 1,2; в опыте в 1,2 раза. За весь период эксперимента ширина селезенки выросла у контрольных свиней в 2,3; у опытных в 3,4 раза.

Толщина селезенки к двухмесячному возрасту увеличилась в контроле в 2,7; в опыте в 3,7 раза. От двух до пяти месяцев она увеличилась в контроле в 1,5; в опыте в 1,6 раза. От пяти до девяти месяцев толщина выросла в контроле в 1,5; в опыте в 1,6 раза. За период эксперимента толщина выросла в контроле в 6,0; в опыте в 8,6 раза.

Относительная площадь паренхимы в селезенке поросят к двухмесячному возрасту увеличилась у животных, не получавших препарат на 4,7%, а у животных, получавших «Эмпробио» на 6,2%. От двух до пяти месяцев этот показатель уменьшился в контроле на 0,6%, в опыте на 0,5%. С пяти до девяти месяцев площадь паренхимы также уменьшалась: в контроле на 6,4%, в опыте на 3,0%.

К концу исследований площадь паренхимы в контрольной группе уменьшилась на 2,3%, а в опыте, наоборот, увеличилась на 3,8%.

Относительная площадь белой пульпы в паренхиме селезенки к концу молочного периода увеличилась на 0,6% в контроле и на 1,0% в опыте. От двух до пяти месяцев этот показатель уменьшился на 2,8% в группе, не получавших препарат и на 2,6% у получавших. С пяти до девяти месяцев продолжалось снижение площади белой пульпы у контроля на 1,4% и у опыта на 1,1%.

За весь период относительная площадь белой пульпы снизилась на 3,6% в контроле и на 2,7% в опыте.

Относительная площадь красной пульпы в паренхиме селезенки к двум месяцам увеличилась: в контроле на 4,1%; в опыте на 5,2%. С двух до пяти месяцев этот показатель продолжал увеличиваться на 2,2% в контроле и 2,1% в опыте. От пяти до девяти месяцев площадь красной пульпы снижалась: на 5,0% в контроле и 1,1% в опыте.

От рождения до девяти месяцев площадь красной пульпы выросла в контроле на 1,3%, в опыте на 6,2%.

Относительная площадь стромы к двум месяцам уменьшилась на 4,7% в контроле и на 6,2% в опыте. От двух до пяти месяцев строма увеличивалась: в контрольной группе на 0,6%; в опытной группе на 0,5%. С пяти до девяти месяцев этот показатель продолжал увеличиваться, но более интенсивно: на 6,4% в контроле и на 2,2% в опыте.

За весь период исследований площадь стромы в контрольной группе увеличилась на 2,3%, а в опытной, наоборот, уменьшилась на 3,5%.

### Обсуждение

Максимальный рост всех изучаемых макроморфометрических показателей селезенки свиней крупной белой породы: абсолютной массы, длины, ширины, толщины обеих групп наблюдался от рождения до двух месяцев. В последующие возрастные периоды рост этих показателей, кроме толщины, замедлялся.

Относительная площадь паренхимы селезенки и ее структурных элементов увеличивались к концу молочного периода и более интенсивно у животных, получавших «Эмпроббио». В последующие возрастные периоды площадь паренхимы и относительная площадь белой пульпы в ней уменьшалась в обеих группах. Относительная площадь красной пульпы с двух до пяти месяцев увеличивалась примерно одинаково в обеих группах; с пяти до девяти месяцев уменьшалась и в большей степени в контроле.

Относительная площадь стромы селезенки к двум месяцам уменьшалась в обеих группах, но в большей степени в опыте; в последующие периоды она увеличивалась, но в большей степени в контроле.

### Заключение

За весь период исследований (9 мес.) у свиней крупной белой породы более всего выросла абсолютная масса селезенки, затем толщина, длина и менее всего увеличилась ширина. Относительная площадь паренхимы селезенки в контрольной группе уменьшилась, а в опыте, наоборот, увеличилась. Относительная площадь белой пульпы снизилась в обеих группах, но в группе, получавшей препарат «Эмпроббио», меньше, чем в контрольной. Относительная площадь красной пульпы выросла в обеих группах, однако значительно больше в опыте, чем в контроле. Относительная площадь стромы в контроле увеличилась, а в опыте уменьшилась. Данные результаты позволяют предположить, что биодобавка «Эмпроббио» оказывает положительное влияние на структуры паренхимы селезенки.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Conflict of Interest

None declared.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Аникиенко И.В. Влияние пробиотического препарата «Ветоспорин-с» на биохимические показатели крови и рост поросят-отъемышей / И.В. Аникиенко, О.П. Ильина, Л.Н. Карелина [и др.] // Вестник ИрГСХА. — 2018. — № 85. — С. 124-134.
2. Вишневская Т.Я. Морфофункциональные типы селезёнки разных видов млекопитающих / Т.Я. Вишневская, Л.Л. Абрамова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2015. — № 6 (56). — С. 247-249.
3. Вторичные лимфоидные органы (селезёнка и лимфатические узлы): онтогенез в норме и патологии. — Москва: Наука, 2016. — 173 с.
4. Завалева С.В. Возрастные изменения гистологических показателей селезёнки кролика / С.В. Завалева, Н.Н. Садыкова, Е.Н. Чиркова // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2013. — №6(155). — С.18-20.
5. Марагулов А.А. Морфология органов и тканей иммунной системы у кроликов в возрастном аспекте: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.А. Марагулов. — Бишкек, 2011. — С. 26.
6. Самбуров Н.В. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания поросят-отъемышей / Н.В. Самбуров, Д.В. Трубников, В.С. Попов [и др.] // Вестник Курской ГСХА. — 2017. — № 2. — С. 1-6.
7. Тальзина Т.Л. Эффективность скармливания комплекса пробиотиков молодняку свиней в условиях промышленной технологии / Т.Л. Тальзина, Ю.С. Коптева // Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». — 2010. — № 3. — С. 45-50.
8. Хаитов Р.М. Иммунология. Структура и функции иммунной системы: учебное пособие / Р.М. Хаитов. — ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 328 с.
9. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. — ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 496 с.
10. Шубина Т.П. Морфология некоторых лимфоидных органов у свиней в постнатальном онтогенезе / Т.П. Шубина, Н.В. Чопорова // Ветеринарная патология. — 2015. — № 1(51). — С. 64-68.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Anikienko I.V. Vliyanie probioticheskogo preparata «Vetosporin-s» na biohimicheskie pokazateli krovi i rost porosjat-ot'emyshej [Effect of the Probiotic Drug "Vetosporin-c" on Biochemical Blood Parameters and Growth of Weaning Pigs] / I.V. Anikienko, O.P. Il'ina, L.N. Karelina [et al.] // Vestnik IrGSHA [Bulletin of the ISAU]. — 2018. — № 85. — P. 124-134. [in Russian]

2. Vishnevskaja T.Ja. Morfofunkcional'nye tipy selezjonki raznyh vidov mlekopitajushhijh [Morphofunctional Types of the Spleen in Different Mammalian Species] / T.Ja. Vishnevskaja, L.L. Abramova // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proceedings of the Orenburg State Agrarian University]. — 2015. — № 6 (56). — P. 247-249. [in Russian]
3. Vtorichnye limfoidnye organy (selezjonka i limfaticheskie uzly): ontogenez v norme i patologii [Secondary Lymphoid Organs (Spleen and Lymph Nodes): Ontogeny in Normal and Pathology]. — Moscow: Nauka, 2016. — 173 p. [in Russian]
4. Zavaleeva S.V. Vozrastnye izmenenija gistologicheskijh pokazatelej selezjonki krolika [Age-related Changes in the Histological Indicators of the Rabbit Spleen] / S.V. Zavaleeva, N.N. Sadykova, E.N. Chirkova // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Orenburg State University]. — 2013. — №6(155). — P.18-20. [in Russian]
5. Maragulov A.A. Morfologija organov i tkanej immunnoj sistemy u krolikov v vozrastnom aspekte [Morphology of Organs and Tissues of the Immune System in Rabbits in an Age-Related Perspective]: abst. dis. ... PhD in Biology / A.A. Maragulov. — Bishkek, 2011. — P. 26. [in Russian]
6. Samburov N.V. Probioticheskie kormovye dobavki v tehnologii vyrashhivanija porosjat-ot'emyshej [Probiotic Feed Additives in Weaner Breeding Technology] / N.V. Samburov, D.V. Trubnikov, V.S. Popov [et al.] // Vestnik Kurskoj GSHA [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy]. — 2017. — № 2. — P. 1-6. [in Russian]
7. Talyzina T.L. Jefferktivnost' skarmlivanija kompleksa probiotikov molodnjaku svinej v uslovijah promyshlennoj tehnologii [Effectiveness of Feeding a Probiotic Complex to Young Pigs under Industrial Technology] / T.L. Talyzina, Ju.S. Kopteva // Vestnik FGOU VPO «Brjanskaja GSHA» [Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy] — 2010. — № 3. — P. 45-50. [in Russian]
8. Haitov R.M. Immunologija. Struktura i funkcii immunnoj sistemy: uchebnoe posobie [Immunology. Structure and Functions of the Immune System: Study Guide] / R.M. Haitov. — GJeOTAR-Media, 2019. — 328 p. [in Russian]
9. Haitov R.M. Immunologija: uchebnik [Immunology: textbook] / R.M. Haitov. — GJeOTAR-Media, 2018. — 496 p. [in Russian]
10. Shubina T.P. Morfologija nekotoryh limfoidnyh organov u svinej v postnatal'nom ontogeneze [Morphology of Certain Lymphoid Organs in Pigs during Postnatal Ontogeny] / T.P. Shubina, N.V. Choporova // Veterinarnaja patologija [Veterinary Pathology]. — 2015. — № 1(51). — P. 64-68. [in Russian]