

avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. / E.V. Pilyukshina. – Barnaul, 2003. – 21 s.

5. Khaustov V.N. Kormovaya tsennost yaits artemii salina i perspektiva ikh khozyaystvennogo ispolzovaniya v ptitsevodstve / V.N. Khaustov, S.S. Li, V.G. OGuy, A.F. Knorr, S.S. Suntsov. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2006. – 170 s.

6. Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu issledovaniy po tekhnologii proizvodstva yaits i myasa ptitsy / Vseros. n.-i. i tekhnol. in-t ptitsevodstva; Razrab.: F.F. Alekseev, M.A. Asriyan, M.L. Bebin i dr. – Sergiev Posad, 1994. – 62 s.

7. Merkureva E.K. Biometriya v seleksii i genetike selskokhozyaystvennykh zhivotnykh / E.K. Merkureva. – Moskva: Kolos, 1970. – 422 s.

8. Pokutnev A.S. Effektivnost ispolzovaniya yaits artemii v kormlenii kur roditelskogo stada: dis. ... kand. selskokhozyaystvennykh nauk: 06.02.08 / A.S. Pokutnev. – Barnaul, 2011. – 127 s.

9. Pokutnev A.S. Effektivnost ispolzovaniya yaits artemii v kormlenii kur roditelskogo stada: avtoref. dis. ... kand. selskokhozyaystvennykh nauk: 06.02.08 / A.S. Pokutnev. – Barnaul, 2011. – 17 s.



УДК 636.5.034

А.И. Леткин, В.В. Мунгин, Н.И. Гибалкина  
A.I. Letkin, V.V. Mungin, N.I. Gibalkina

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕНЕЗИС» КУРАМ-НЕСУШКАМ

### SCIENTIFIC AND PRACTICAL ASPECTS OF THE GENESIS PRODUCT ADMINISTRATION TO LAYING HENS

**Ключевые слова:** генезис, острая токсичность, куры-несушки, яичная продуктивность.

Приведены результаты доклинических исследований на лабораторных животных препарата «Генезис», изучено его влияние на организм кур-несушек. Опыты проводились в 2 серии. В первой серии опытов изучена острая токсичность препарата «Генезис» на белых крысах разновидности Standart. Критериями для оценки острой токсичности препарата «Генезис» являлись показатели клинического и гематологического статуса животных. Наблюдение за опытными крысами в течение 14 сут. позволило установить, что при внутрижелудочном введении водного раствора препарата «Генезис» отсутствуют токсические эффекты в виде гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Это подтверждается результатами клинического обследования лабораторных животных и данными морфологического исследования цельной крови. Во второй серии опытов изучено влияние препарата «Генезис» на организм кур-несушек. Состояние кур-несушек оценивали по результатам клинического обследования, оценки биохимического состава сыворотки крови, а также по изменению их продуктивных качеств. Из биохимических показателей сыворотки крови кур-несушек были определены: неорганический кальций, фосфор, кальций-фосфорное соотношение, щелочная фосфатаза, мочевины, креатинин, креатинкиназа, холестерин, общий белок, глюкоза. Установлено, препарат оказывает положительное влияние на клинические, биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек, а также на морфологические показатели куриных яиц. Полученные результаты свидетельствуют о положительном

его влиянии на различные виды обмена веществ, а также на функционирование таких систем как опорно-двигательная, мочевыделительная, пищеварительная, нервная и др. От кур-несушек получены яйца с высоким содержанием желтка и каротиноидов, улучшающие их инкубационные свойства. Кроме того, при применении препарата повышается эффективность использования кормов.

**Keywords:** Genesis (Agrobiointensiv Aves) microbiological product, acute toxicity, laying hens, egg production.

This paper discusses the results of preclinical studies of the Genesis (Agrobiointensiv Aves) microbiological product on laboratory animals and its effect on laying hens. The experiments were carried out in 2 sets. The first set of experiments studied acute toxicity of the Genesis product on standard white rats. The criteria for assessing the acute toxicity of the Genesis product were the indices of the clinical and hematological status of the animals. The monitoring of laboratory rats for 14 days made it possible to reveal that with intragastric administration of an aqueous solution of the Genesis product, there were no toxic effects in the form of immediate or delayed hypersensitivity. This is confirmed by the results of a clinical examination of laboratory animals and data from a morphological study of whole blood. The second set of experiments studied the effect of the Genesis product on laying hen body. The condition of laying hens was evaluated by the results of clinical examination, assessment of the blood serum biochemical composition and the change in their productive qualities. The following blood serum biochemical indices were determined: inorganic calcium, phosphorus,

calcium-phosphorus ratio, alkaline phosphatase, urea, creatinine, creatine kinase, cholesterol, total protein, and glucose. It was found that the Genesis product had a positive effect on the blood serum clinical and biochemical indices of laying hens and on the morphological indices of hen eggs. The obtained results indicated its positive effect on various types

of metabolism and on the functioning of such systems as musculo-skeletal, urinary, digestive, nervous systems, etc. Eggs with a high content of yolk and carotenoids were obtained from laying hens, and that improved their incubation properties. In addition, when using the Genesis product, the efficiency of feed utilization increased.

**Леткин Александр Ильич**, к.в.н., доцент, доцент каф. морфологии, физиологии и ветеринарной патологии, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. Тел.: (8342) 25-41-11. E-mail: vetagro2003@mail.ru.

**Мунгин Владимир Викторович**, д.с.-х.н., доцент, проф. каф. зоотехнии им. проф. Лапшина С.А., Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. Тел.: (8342) 25-41-65. E-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru.

**Гибалкина Надежда Ивановна**, к.с.-х.н., доцент, доцент каф. зоотехнии им. проф. Лапшина С.А., Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва. Тел.: (8342) 25-41-65. E-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru.

**Letkin Aleksandr Ilyich**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Natl. Research Ogarev Mordovia State University. Ph.: (8342) 25-41-11. E-mail: vetagro2003@mail.ru.

**Mungin Vladimir Viktorovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Natl. Research Ogarev Mordovia State University. Ph.: (8342) 25-41-65. E-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru.

**Gibalkina Nadezhda Ivanovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Natl. Research Ogarev Mordovia State University. Ph.: (8342) 25-41-65. E-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru.

### Введение

Ключевым звеном в поддержании продуктивного здоровья животных и птиц является обеспечение потребностей животных в природных биорегуляторах – биологически активных веществах. Применение природных биорегуляторов позволяет корректировать многие биологические процессы живого существа. Многообразие природных биорегуляторов способствует их применению для повышения продуктивных качеств и коррекции некоторых патологических и физиологических состояний организма животных и птицы.

В настоящее время отмечается постоянный спрос на высокоэффективные и недорогие кормовые добавки и препараты на основе природных биорегуляторов. В настоящее время ведется поиск как новых биорегуляторов, так и проводится изучение сочетаний существующих биологически активных веществ.

**Целью** исследований являлось оценка безопасности препарата «Генезис», а также его влияние на организм кур-несушек.

Для решения поставленной цели были обозначены следующие **задачи**:

- провести оценку острой токсичности препарата «Генезис» на лабораторных животных;
- изучить влияние препарата на клинический статус и биохимические показатели кур-несушек;
- провести оценку яичной продуктивности кур-несушек при применении препарата.

### Объекты и методы

Работа выполнена в две серии опытов на базе ветеринарной клиники ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва». В первой серии опытов нами изучена острая токсичность препарата «Генезис», а во второй серии – влияние данного препарата на организм кур-несушек.

В опытах по изучению острой токсичности препарата «Генезис» использовали 27 белых крыс разновидности Standart. Животным 1-й опытной группы внутривенно ежедневно вводили 1 мл 10%-ного водного раствора препарата «Генезис», 2-й группы – 1 мл 20%-ного раствора препарата. Состояние опытных животных оценивали по изменению клинических признаков и морфологических показателей крови. Исследования проводили согласно Методическим рекомендациям по изучению общетоксического действия фармакологических веществ [1].

Влияние препарата «Генезис» на организм кур-несушек кросса Ломанн Браун изучали с учетом изменения клинических, гематологических и продуктивных показателей. С этой целью по принципу аналогов были подобраны 2 опытные группы кур-несушек в возрасте 20-21-й недели. Продолжительность опытов составляла 45 сут. Курам-несушкам 1-й опытной группы в составе основного рациона назначали препарат «Генезис» в количестве 1%, 2-й опытной группы – 2% от основного рациона.

Препарат «Генезис» представляет собой комплекс специально отобранных природных анаэробных и аэробных микроорганизмов различных видов, обладающих сильными ферментативными свойствами: молочнокислые, фотосинтезирующие, азотфиксирующие и другие виды бактерий, дрожжи, актиномицеты, грибы, а также продукты их жизнедеятельности. Всего в препарате насчитывается более 80 их видов и рас: они были подобраны с учетом требований трофической цепи и образуют симбиотический комплекс. В составе препарата находятся такие молочнокислые бактерии, как *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, *L. brevis*, *L. Plantarum*, *L. Fermenti*, *Oenococcus oeni* и другие гомоферментативные и гетероферментативные виды.

**Результаты и их обсуждение**

Наблюдения за лабораторными животными вели в течение 14 сут. В первые сутки исследований вели постоянный мониторинг общего состояния подопытных крыс. В дальнейшем промежуточные показатели снимали еженедельно. При оценке клинических признаков лабораторных животных в течение первых суток выявлены незначительные изменения. Так, у всех опытных крыс наблюдались учащенное дыхание и пониженная двигательная активность, уменьшение тактильной и болевой чувствительности. Описанное состояние наблюдали у крыс однократно при первой даче препарата «Генезис».

Для оценки острой токсичности препарата изучили морфологический состав крови крыс. Отбор крови проводили из венозного сплетения глазного

дна при ретробульбарной пункции. Динамика гематологических показателей крыс представлена в таблице 1. Препарат «Генезис» разнонаправленно действует на содержание форменных элементов. Уровень эритроцитов до конца опытов имел тенденцию к повышению как в опытных, так и контрольной группах животных.

На основании изучения динамики клинических и гематологических показателей подопытных крыс при применении препарата установлены их колебания в пределах физиологической нормы, а сам препарат в изученных дозах не проявляет токсических свойств.

Таким образом, применение препарата «Генезис» не приводит к изменению клинических признаков и гематологических показателей лабораторных животных. В течение 14 сут. исследований не отмечено падежа опытных крыс. В связи с этим установить LD<sub>50</sub> не представилось возможным. Это позволяет считать препарат нетоксичным в испытанном диапазоне [2].

Влияние препарата на организм кур-несушек изучали с учетом изменения клинико-гематологических и продуктивных показателей. Во время опытов осуществляли ежедневный осмотр птицы. Обращали внимание на поведенческие реакции, поедаемость корма, а также определяли температуру тела, частоту пульса и дыхания. Из биохимических показателей сыворотки крови кур-несушек были определены неорганический кальций, фосфор, кальций-фосфорное соотношение, щелочная фосфатаза, мочевины, креатинин, креатинкиназа, холестерин, общий белок, глюкоза.

Таблица 1

*Динамика морфологических показателей крови крыс*

Показатели	Сроки опытов	Норма	Группы животных		
			опытная 1	опытная 2	контроль
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	До опытов	6,1-9 млн в 1 мкл	7,34±0,71	8,71±0,21	8,44±0,69
	На 7-е сут.		6,87±0,44	6,94±2,12	7,11±2,88
	На 14-е сут.		8,56±1,57	9,23±1,03	7,25±1,11
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	До опытов	6-20 тыс. в 1 мкл	17,77±1,92	17,60±5,35	16,07±4,92
	На 7-е сут.		18,27±3,32	18,30±3,73	17,10±0,81
	На 14-е сут.		17,23±1,56	16,96±2,51	16,23±1,87
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	До опытов	200-450 тыс. в 1 мкл	405,11±31,48	436,13±61,1	352,67±19,45
	На 7-е сут.		265,33±13,87	281,01±17,1	328,01±61,03
	На 14-е сут.		376,18±15,31	426,84±12,11	289,17±48,23
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	До опытов	1,5-2,78 тыс. в 1 мкл	8,41±0,51	8,63±2,5	8,10±3,75
	На 7-е сут.		1,77±1,07	2,71±0,89	4,07±1,88
	На 14-е сут.		2,44±0,36	2,81±0,59	4,97±1,13
Гранулоциты, 10 <sup>9</sup> /л	До опытов	2-8 тыс. в 1 мкл	4,41±1,11	7,93±2,13	4,76±1,52
	На 7-е сут.		2,53±1,64	3,21±1,47	3,01±1,99
	На 14-е сут.		3,41±1,02	4,23±1,17	3,11±0,03

В период наблюдения температура тела, частота пульса и дыхательных движений за все время опытов находились в пределах физиологической нормы.

Показателями, характеризующими продуктивность кур-несушек, является изменение живой массы тела и яичной продуктивности. Динамика продуктивных показателей кур-несушек при применении им препарата представлена в таблице 2.

В 1-й опытной группе за 45 сут. было снесено 42,4 яйца на одну несушку. Яйценоскость составила 94,2%, что на 7% больше, чем у контрольной птицы, и на 4% больше аналогичного показателя кур-несушек 2-й опытной группы. Данные биохимических исследований представлены в таблице 3.

Биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек опытных групп имеют различия по сравнению с аналогичными показателями контрольной птицы. Соотношение кальция и фосфо-

ра в контрольной группе составляет 1,45, а в 1-й и 2-й опытных группах – 1,31 и 1,35 соответственно. Содержание мочевины в сыворотке крови у кур-несушек опытных групп выявлено на уровне 2,67 ммоль/л., а у кур-несушек в контрольной группе – на уровне 2,0 ммоль/л. В целом, значения мочевины у подопытных кур-несушек не выходят за рамки референсных значений. В сыворотке крови у кур-несушек 1-й опытной группы содержание холестерина составляет 2,16 ммоль/л, а 2-й группы – 1,65 ммоль/л. У здоровых кур-несушек данный показатель составляет от 2,9 до 6,6 ммоль/л. Полученные результаты могут свидетельствовать об отсутствии отрицательного воздействия препарата «Генезис» на жировой обмен у кур-несушек [3]. Содержание общего белка и глюкозы в сыворотке крови кур-несушек также находится в пределах физиологической нормы.

Таблица 2

*Динамика продуктивных показателей кур-несушек*

Показатель	Группа		
	контроль	опытная 1	опытная 2
Живая масса тела в начале опытов, г.	1607,3±12,4	1613,6±21,1	1628,8±13,7
Живая масса тела через 45 сут. от начала опытов, г	1745,5±24,1	1781,4±32,1	1772,6±12,1
Количество снесенных яиц на группу, шт.	198,8±10,1	212,4±21,6	204,5±9,5
Количество снесенных яиц на 1 гол., шт.	39,6±6,8	42,4±5,3	40,8±9,8
Количество яйцемассы на группу, кг	11,19±2,4	11,95±1,4	11,66±2,7
Количество яйцемассы на голову, кг	2,23±1,1	2,39±0,9	2,33±0,7
Яйценоскость, %	88,0±2,7	94,2±9,8	90,66±9,7

Таблица 3

*Динамика биохимических показателей кур-несушек*

Показатели	Группы кур-несушек		
	контроль	опытная 1	опытная 2
Кальций, ммоль/л	2,74±0,12	2,94±0,23	2,95±0,12
Фосфор, ммоль/л	1,89±0,07	2,24±0,09	2,19±0,14
Кальций-фосфорное соотношение	1,45±0,05	1,31±0,12	1,35±0,09
Щелочная фосфатаза, Ед/л	433,74±12,6	488,67±23,1	455,67±32,6
Мочевина, ммоль/л	2,0±0,01	2,67±0,07	2,67±0,11
Креатинин, ммоль/л	30,33±3,42	28,67±5,87	24,67±2,89
Креатинкиназа, Ед/л	35,00±3,09	25,33±4,65	21,00±2,37
Холестерин, ммоль/л	1,06±0,01	2,16±0,15	1,65±0,17
Общий белок, г/л	47,67±6,32	56,00±12,5	48,67±5,81
Глюкоза, ммоль/л	4,2±0,99	5,13±1,21	3,57±0,18

Введение в рацион кур-несушек препарата «Генезис» способствовало увеличению средней массы яйца в 1-й опытной группе на 1,92 г (3,3%), во 2-й опытной – на 3,5 г (6,1%) по сравнению с аналогичным показателем контрольной птицы. Содержание каротиноидов в яйце выявлено в пределах 14,3 до 15,0 мкг/г. Так, в контрольной группе оно составило 14,3 мкг/г, в 1-й и 2-й опытных группах – 14,8 и 15,0 мкг/г соответственно. Таким образом, полученные куриные яйца считаются биологически полноценными по содержанию в них каротиноидов, а изменения содержания данного показателя происходят в пределах статистической ошибки [4].

По мнению ряда авторов, содержание белка от общей массы яйца составляет 52-57% с плотностью 1,039-1,042 г/см<sup>3</sup> [5, 6]. Масса желтка в яйце находится в пределах от 30 до 36% массы с плотностью 1,028-1,035 г/см<sup>3</sup>. В проведенных опытах нами выявлено увеличение желтка в куриных яйцах. Так, в 1-й опытной группе масса желтка была больше на 2,2%, во 2-й опытной – на 2,9% больше по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Увеличение массы желтка также имеет огромное значение при отборе яиц на инкубационные цели, так как желток в период эмбриогенеза служит источником воды и питательных веществ, а также выполняет терморегуляторные функции [7].

### Заключение

Препарат «Генезис» оказывает положительное влияние на клинические, биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек, а также на морфологические показатели куриных яиц. Кроме того, при его применении повышается эффективность использования кормов. Введение в основной рацион сельскохозяйственной птице способствует повышению ростовесовых показателей кур-несушек, улучшению качества куриных яиц и эффективному использованию кормов.

### Библиографический список

1. Арзамасцев, Е. В. Методические рекомендации по изучению общетоксического действия фармакологических средств / Е. В. Арзамасцев, Т. А. Гуськова, С. С. Либерман [и др.]. – Москва, 1997. – 15 с. – Текст: непосредственный.
2. Леткин, А. И. Изучение раздражающего действия препарата Генезис (Агробиоинтенсив) / А. И. Леткин, А. С. Зенкин, В. М. Василькин. – Текст: непосредственный // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 234, № 2. – С. 125-128.

3. Бессарабов, Б. Ф. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы / Б. Ф. Бессарабов, С. А. Алексеева, Л. В. Клетикова. – Москва: КолосС, 2008. – 151 с. – Текст: непосредственный.

4. Буюров, В. С. Научное обеспечение яичного и мясного птицеводства России / В. С. Буюров, А. В. Буюров, Н. А. Алдобаева. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2018. – № 4. – С. 64-68.

5. Бобылева, Г. А. Пути повышения эффективности производства яиц и яйцепродуктов в России / Г. А. Бобылева. – Текст: непосредственный // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 4. – С. 22-25.

6. Клетикова, Л. В. Белковый и углеводный обмен веществ у несушек / Л. В. Клетикова. – Текст: непосредственный // Птицеводство. – 2010. – № 1. – С. 55-56.

7. Фисинин, В. И. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова. – Сергиев Посад, 2009. – 36 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Arzamastsev, E.V. Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu obshchetoksicheskogo deystviya farmakologicheskikh sredstv / E.V. Arzamastsev, T.A. Guskova, S.S. Liberman, B.I. Lyubimov, O.L. Verstakova. – Moskva, 1997. – 15 s.

2. Letkin, A.I. Izucheniye razdrzhayushchego deystviya preparata Genezis (Agrobiointensiv) / A.I. Letkin, A.S. Zenkin, V.M. Vasilkin // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. – 2018. – T. 234. – No. 2. – S. 125-128.

3. Bessarabov, B.F. Laboratornaya diagnostika klinicheskogo i immunobiologicheskogo statusa u selskokhozyaystvennoy ptitsy / B.F. Bessarabov, S.A. Alekseeva, L.V. Kletikova. – Moskva: KolosS, 2008. – 151 s.

4. Buyarov, V.S. Nauchnoe obespecheniye yaichnogo i myasnogo ptitsevodstva Rossii / V.S. Buyarov, A.V. Buyarov, N.A. Aldobaeva // Effektivnoye zhivotnovodstvo. – 2018. – No. 4. – S. 64-68.

5. Bobyleva, G.A. Puti povysheniya effektivnosti proizvodstva yaits i yaytseproduktov v Rossii / G.A. Bobyleva // Ptitsa i ptitseprodukty. – 2013. – No. 4. – S. 22-25.

6. Kletikova, L.V. Belkovyy i uglevodnyy obmen veshchestv u nesushek / L.V. Kletikova // Ptitsevodstvo. – 2010. – No. 1. – S. 55-56.

7. Fisinin, V.I. Rekomendatsii po kormleniyu selskokhozyaystvennoy ptitsy / V.I. Fisinin, I.A. Egorov, T.M. Okolelova. – Sergiev Posad, 2009. – 36 s.