



УДК 591.11:615.322:636.5.062

**ДИНАМИКА ВЕСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПЕТУШКОВ ПОД  
ВЛИЯНИЕМ ЭКСТРАКТА ЭЛЕУТЕРОКОККА**  
**DYNAMICS OF WEIGHT AND BLOOD PARAMETERS OF MALES UNDER THE  
INFLUENCE OF *ELEUTHEROCOCCUS* EXTRACT**

**Е.Г. Яковлева, К.В. Кузнецов, Р.В. Анисько**  
**E.G. Yakovleva, K.V. Kuznecov, R.V. Anisko**

Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина,  
Россия, 308503, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Майский, ул. Вавилова, 1

Belgorod State Agrarian University named after V.J. Gorin,  
1 Vavilov St, vill. Maysky, Belgorod district, Belgorod region, 308503, Russia

E-mail: Kuznecov\_kv@Bsaa.edu.ru

**Аннотация**

Опыт был проведен на 40 петушках кросса Хайсекс браун, которые содержались в клеточных батареях в условиях вивария при кормлении стандартными кормами, с ежедневными добавками к питьевой воде официального экстракта элеутерококка в увеличивающейся с возрастом дозе (от 1 до 4 guttas). Длительность эксперимента составила 122 сут. В конце первого месяца исследования и на этапе завершения эксперимента производили забор крови из яремной вены, изучали ее морфологические и биохимические показатели. Динамику веса отслеживали ежемесячно взвешиванием петушков перед убоем. Добавка жидкого элеутерококка способствовала приросту массы тела на протяжении всего периода выращивания. Так, в первые 60 сут. прирост увеличился на 15.2%, в последующие – на 39.2%. В граммах максимальный прирост во втором учетном периоде исследования (120–150 сут.) составил 155 г по отношению к контрольной группе. В первые 60 сут. в крови снижалось число эритроцитов (на 14.5%); в лейкограмме увеличивалась доля псевдозозинофилов (на 16.6%) и лимфоцитов (на 2.8%); затем лейкограмма стабилизировалась, наблюдалось повышение в крови гемоглобина (на 19.4%), в сыворотке крови – общего белка (на 5.3%) и доли в нем альбуминов (на 12.1%). Исходя из полученных данных, можно утверждать, что элеутерококк стимулировал формирование псевдозозинофилов и увеличивал «наработку» лимфоцитов. Элеутерококк способствовал значительному усилению клеточного иммунитета, подтверждением этому было увеличение уровня лимфоцитов в крови. Элеутерококк рекомендуется петушкам кросса Хайсекс браун в качестве адаптогенного препарата с выраженным иммуностимулирующим эффектом и в качестве эрготропного средства, т.к. он способствовал увеличению привесов петушков.

**Abstract**

The experiment was conducted on 40 cockerels cross Hajseks brown kept in battery cages in a vivarium at feeding with standard fodder, with daily supplements to drinking water officinal extract *Eleutherococcus* dose increases with age (from 1 to 4 guttas). The experiment lasted 122 days. At the end of the first month of the study and at the completion stage of the experiment were bled from the jugular vein, and studied its morphological and biochemical indices. The dynamics of weight monitored on a monthly basis, weighing the males before slaughter. The addition of liquid *Eleutherococcus* contributed to the increase in body weight during the entire growing period. Thus, in the first 60 days growth increased by 15.2% in the following - by 39.2%. In grams, maximum growth in the second study accounting period (120-150 days) amounted to 155 g, with respect to the control group. During the first 60 days in the blood decreased number of red blood cells (14.5%); in leukogram pseudoeozinofilov increased proportion (16.6%) and lymphocytes (2.8%); leukogram then stabilized, there was an increase in blood hemoglobin (19.4%) in the blood serum – total protein (5.3%) and the proportion of albumin in it (12.1%). Based on these data, we can say that *Eleutherococcus* is somewhat weakened the process of hematopoiesis, stimulate the formation of pseudoeozinofilov and increased the quantity lymphocytes. *Eleutherococcus* contributed to a significant enhancement of cellular immunity, confirmation of this was to increase the level of



lymphocytes in the blood. Eleutherococcus recommended cockerel cross Hajseks brown as adaptogenic drug with severe immune stimulating effect and as a means of ergotropic because he contributed to an increase in weight gain of males.

**Ключевые слова:** петушки, кросс Хайсекс браун, экстракт элеутерококка, масса тела, гематологические показатели.

**Key words:** cockerels, cross Hisex brown, extract of *Eleutherococcus*, body weight, hematological parameters.

## Введение

В настоящее время птицеводческая отрасль в полной мере может обеспечить потребности населения страны ячной продукцией, и птицеводческие хозяйства прежде всего ориентируются на производство мяса и мясных изделий в промышленных масштабах. Для этих целей созданы специализированные высокопродуктивные кроссы, позволяющие за короткое время наращивать мышечную массу при затратах корма 2 кг и менее на килограмм прироста живой массы. Несмотря на это продолжается совершенствование и яичных кроссов. К одному из них относится Хайсекс браун. При селекции на высокую продуктивность и биоконверсию корма пока не удается создать генетические формы, которые были бы идеально приспособлены к промышленным технологиям и толерантны к неизбежно вызываемому стрессу. Более того, действие стрессов и различных патогенов сдерживает реализацию даже достигнутого селекцией генетического потенциала [Плященко, Сидоров, 1987].

Известно, что в процессе адаптации к экстремальным условиям существования, при стрессах, преморбидном состоянии, а тем более во время клинической манифестации заболеваний наблюдается дефицит в организме эссенциальных нутриентов и витаминов, других биологически активных веществ. Этот дефицит сдерживает механизмы адаптации, порождая своеобразный «круг». Назначением эрготропных средств и адаптогенов [Соколов и др., 2013], а иногда стимуляцией только механизмов адаптации, удается его разомкнуть.

К одному из известных адаптогенов относится элеутерококк [Брехман, 1968; Ляпустина, 1980; Дардымов, Хасина, 1993]. Доказано его положительное влияние на рост и развитие животных, яйценоскость птиц и прироста живой массы, повышение устойчивости к патогенам и другие параметры продуктивных животных [Негреева, Третьякова, 2006; Протасов, Комиссаров, 2012]. Учитывая возможные особенности в действии элеутерококка на цыплят разного пола, мы изучили показатели крови петушков родительского стада кросса Хайсекс браун с тем, чтобы определить гематологическую основу его адаптогенного и эрготропного влияния на организм, установленного другими исследователями.

Цель настоящего исследования – оценить влияние добавки к основному рациону экстракта элеутерококка на морфологические и биохимические параметры крови петушков.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведена клиничко-диагностическая экспертиза крови петушков;
- определены морфологические и биохимические показатели крови;
- выявлена особенность возрастных изменений массы тела;
- дана оценка влияния экстракта элеутерококка на показатели крови.

## Объекты и методы исследования

Опыт проведен в условиях вивария Белгородского филиала ВИЭВ (ФГБНУ ВИЭВ им. Я.Р. Коваленко). Петушки содержались изолированно в клеточных батареях. Из них в 30-суточном возрасте были сформированы две группы, по 20 гол. в каждой. Контрольная группа получала только основной рацион (ОР). Продолжительность эксперимента 122 сут. К ОР опытной группы ежедневно до убоя добавляли официальный жидкий экстракт корневища с корнями элеутерококка



колючего – *Eleutherococcus senticosus* сем. Аралиевых. В первый месяц к питьевой воде добавляли экстракт из расчета по 1 капле на голову, второй месяц – по 2 капли, третий – по 3 и четвертый – по 4. В 1 мл экстракта содержалось 35 капель.

В ходе эксперимента ежемесячно и непосредственно перед убоем проводили взвешивание цыплят. В конце первого месяца исследования и на этапе завершения эксперимента от цыплят брали кровь и в ветеринарной клинико-диагностической лаборатории Агротехнопарка Белгородского ГАУ общепринятыми методами [Кондрахин и др., 1985] изучали ее морфологический и биохимический состав. Статистическую обработку проводили с помощью программы Microsoft Office Excel, вычисляли среднее значение показателей и стандартную ошибку. Рассчитывали достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента.

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что элеутерококк способствовал повышению приростов массы тела [Кузнецов и др., 2015]. Так, если в контрольной группе при исходной массе 350 г за период с 31-х по 60-е сутки выращивания прирост составил 223 г, то в опытной группе при той же исходной массе за те же сроки прирост к 60-м сут. достиг 257 г, а к 150-м сут. в контроле – 395 г, в опытной группе – 550 г. По темпам прироста опытная группа опережала контрольную за первый учетный период на 15.2%, за второй – на 39.2%. Снижение темпов прироста петушков – следствие общей закономерности роста: с увеличением возраста животных приросты снижаются. Если исходить из этих позиций, то можно утверждать, что элеутерококк существенно сдерживал возрастное естественное затухание темпов роста петушков в исследуемых периодах. Сохранность поголовья составила 100%. Показатели крови петушков, получавших элеутерококк, приведены в таблице.

Таблица  
Table

**Гематологические и биохимические показатели петушков в 60-ти и 150-тисуточном возрасте, получавших элеутерококк**  
**Hematological and biochemical parameters of males in the 60- and 150-day-old receiving *Eleutherococcus***

Показатели	60-сут. возраст		150-сут. возраст	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Эритроциты, $10^{12}/л$	2.6±0.11	2.22±0.12*	2.6±0.14	2.5±0.17
Гемоглобин, г/л	75.0±8.15	76.6±6.30	95.5±4.51	114.0±6.02*
Лейкоциты, $10^9/л$	26.6±1.52	27.8±1.88	29.3±2.01	30.2±0.28
Базофилы, %	7.3±2.50	5.0±1.50	1.0±0.63	1.7±0.30
Эозинофилы, %	5.7±1.02	4.3±1.50	6.3±0.33	6.7±0.72
Псевдоэозинофилы, %	22.3±0.82	26.0±0.66*	24.1±0.61	24.3±0.70
Лимфоциты, %	61.7±0.52	63.4±0.40*	66.3±0.32	64.3±1.20
Моноциты, %	3.0±1.15	1.3±0.30	2.3±0.30	3.0±0.32
Общий белок, г/л	31.0±0.98	31.6±1.77	43.7±0.63	46.0±0.68*
Альбумины, %	34.2±1.15	37.8±1.71	34.6±0.88	38.8±0.64*
$\alpha$ -Глобулины, %	14.7±0.60	12.0±1.50	13.4±0.66	11.8±0.36
$\beta$ -Глобулины, %	13.9±0.50	10.8±2.00	13.7±0.50	10.9±0.95
$\gamma$ -Глобулины, %	37.2±1.80	39.4±0.90	38.3±0.43	38.5±0.21
Сумма иммуноглобулинов, ед. ЦСТ	1.72±0.30	2.2±0.20	1.61±0.22	1.79±0.16
Общий кальций, моль/л	3.0±0.10	2.85±0.08	1.67±0.08	1.58±0.11
Неорганический фосфор, моль/л	0.9±0.10	0.82±0.03	1.67±0.08	1.58±0.11

Примечание: \* –  $p < 0.05$ .

Как видно из таблицы, влияние элеутерококка не было однозначным. За первый период опыта (31–60 сут) статистически значимым было снижение содержания в крови эритроцитов на 14.6% ( $p < 0.05$ ), повышение в лейкограмме доли



псевдоэозинофилов (на 16.6% при  $p < 0.05$ ) и лимфоцитов (на 4.3% при  $p < 0.05$ ). Однако в сравнении с допустимыми границами нормальных физиологических колебаний число эритроцитов еще на 11.0% не достигало нижней границы нормы для цыплят ( $2 \cdot 10^{12}/л$ ), т.е. было в пределах физиологической нормы. Процент псевдоэозинофилов находился ближе к верхней границе нормы (26.0 против 30.0%), а доля лимфоцитов и в контрольной, и в опытной группах превышала допустимую верхнюю границу физиологических колебаний (на 2.8 и 5.7% соответственно). Исходя из этих данных, можно утверждать, что элеутерококк несколько ослаблял процесс гемопоэза, стимулировал формирование псевдоэозинофилов и увеличивал «наработку» лимфоцитов.

Во второй период выращивания (61–150 сут.) число эритроцитов и содержание гемоглобина в крови, лейкограмма и белковый спектр стабилизировались. Уровень общего белка сыворотки повысился к контролю на 5.3%,  $p < 0.05$ , но не достиг даже среднего значения физиологической нормы (на 9.8%). Доля в нем альбуминов возросла и превышала показатели и контрольной группы (на 12.1%,  $p < 0.05$ ), и верхнее значение физиологической нормы (на 10.9%). Существенно увеличилось содержание в крови гемоглобина: на 19.4% по отношению к контролю ( $p < 0.05$ ), но не достигло верхней границы нормы (95г/л,  $p > 0.05$ ).

По остальным исследованным гематологическим показателям каких-либо существенных изменений не отмечалось. Некоторые изменения в лейкограмме, наблюдавшиеся в первый период выращивания, нормализовались.

### Заключение

Гематологические и биохимические исследования крови петушков показали стимулирующее действие элеутерококка на обменные процессы. Экстракт, ежедневно добавляемый с 30-тисуточного возраста к питьевой воде в дозе 1 gut/гол. (ежемесячно увеличивающейся по мере роста животных), стимулировал рост цыплят в первые 60 сут. на 15.2%, в последующий период – на 39.2%. Препарат также способствовал усилению клеточного иммунитета в результате увеличения уровня лимфоцитов. В первый период (60 сут.) применения элеутерококка в пределах физиологических границ в крови цыплят снижалось число эритроцитов (на 14.5%,  $p < 0.05$ ), повышались доли псевдоэозинофилов (на 16.6%,  $p < 0.05$ ) и лимфоцитов (на 2.8%,  $p < 0.05$ ). Во второй период продолжающегося применения (150 сут.) элеутерококка происходила нормализация лейкограммы, статистически достоверное увеличение ( $p < 0.05$ ) в крови гемоглобина (на 19.4%) повышение в сыворотке крови общего белка (на 5.3%) и доли в нем альбуминов (на 12.1%). Эффект добавки наиболее ярко выражается к концу эксперимента (на 150-е сут.), что может быть следствием кумулятивного действия препарата. Экстракт элеутерококка рекомендуется к применению цыплятам кросса Хайсекс браун как эрготропное средство.

### Список литературы

#### References

1. Брехман И.И. 1968. Элеутерококк. Л., Наука, 186.  
Brehman I.I. 1968. Jeleuterokokk [Eleutherococcus]. Leningrad, Nauka, 186. (in Russian)
2. Дардымов И.В., Хасина Э.И. 1993. Элеутерококк: тайны «панацеи». СПб., Наука, 124.  
Dardymov I.V., Hasina E.I. 1993. Jeleuterokokk: tajny «panacei» [Eleutherococcus: the secrets of «panacea»]. Saint-Petersburg, Nauka, 124. (in Russian)
3. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. 1985. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М., Агропромиздат, 287.  
Kondrahin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G. et al. 1985. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika v veterinarii [Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine]. Moscow, Agropromizdat, 287. (in Russian)
4. Кузнецов К.В., Наумова С.В., Горшков Г.И. 2015. Динамика массы тела и внутренних органов петушков родительского стада, получавших экстракт элеутерококка. *Современные проблемы науки и образования*, 2: 767–778.



Kuznecov K.V., Naumova S.V., Gorshkov G.I. 2015. Dynamics of body weight and visceral organs cocks breeder who received Eleutherococcus Extract. *Modern problems of science and education*, 2: 767–778. (in Russian)

5. Ляпустина Т.А. 1980. Препараты элеутерококка в животноводстве. М., Колос, 62.

Ljapustina T.A. 1980. Preparaty jeleuterokokka v zhitovnovodstve [Preparations Eleutherococcus in animal husbandry]. Moscow, Kolos, 62. (in Russian)

6. Негреева А.Н., Третьякова Е.Н. 2006. Элеутерококк для птицы. *Животноводство России*, 5: 15–16.

Negreeva A.N., Tretyakova E.N. 2006. Eleutherococcus poultry. *Animal Russia*, 5: 15–16. (in Russian)

7. Плященко С.И., Сидоров С.Г. 1987. Стрессы у с.-х. животных. М., Агропромиздат, 192.

Plyaschenko S.I., Sidorov S.G. 1987. Stressy u s.-h. zhitotnyh [Stress at farm animal]. Moscow, Agropromizdat, 192. (in Russian)

8. Протасов Б.И., Комиссаров И.И. 2012. Стратегия применения адаптогенов для стимуляции продуктивности с.-х. животных. *Сельскохозяйственная биология*, 6: 12–23.

Protasov B.I., Komissarov I.I. 2012. Strategy for the use of adaptogens to stimulate agricultural productivity the Agricultural animals. *Agricultural biology*, 6: 12–23. (in Russian)

9. Соколов В.Д., Андреева Н.А. и др. 2013. Фармакология. СПб, Лань, 576.

Sokolov V.D., Andreeva N.A. et al. 2013. Farmakologija [Pharmacology]. Saint-Petersburg, Lan', 576. (in Russian)