

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ВИТАМИНОАЦИДА» И «МЕДЖИК АНТИСТРЕСС МИКСА» ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И УЛУЧШЕНИЯ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ

Е. В. ШАЦКИХ,

доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет,

П. Ф. СУРАЙ,

доктор биологических наук, Шотландский сельскохозяйственный колледж
(EH9 3FH, Великобритания, Эдинбург, Питер Уилсон стр., Николас Кеммер р.),

Е. Н. ЛАТЫПОВА,

аспирант, начальник цеха инкубации,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел.: 8 (343) 371-33-63),

ОАО «Птицефабрика «Боровская»

(625504, Тюменская обл., Тюменский р-н, п. Боровский, ул. Островского, д. 1а)

Ключевые слова: «Витаминоацид», «Меджик Антистресс Микс», морфологические показатели, яичная птица, куры-несушки, петухи, кроветворные органы, лейкограмма, продуктивность, обменные процессы.

Особое значение для жизнедеятельности организма имеют постоянство состава крови, физическое состояние и химический состав других жидкостей и тканей (гомеостаз). Даже при существенно отличающихся условиях и при самых разнообразных обстоятельствах они остаются почти неизменными. Гематологическое исследование крови является одним из важнейших диагностических методов, тонко отражающих реакцию кроветворных органов при воздействии на организм различных физиологических и патологических факторов. Основные показатели крови позволяют судить о состоянии организма и его защитных возможностях, так как процессы, связанные с ростом и развитием, всегда отражаются на морфологическом и белковом составе крови. В промышленном птицеводстве, с целью повышения естественной резистентности, продуктивности и сохранности поголовья птиц, в качестве кормовых добавок широкое распространение получили различные антимикробные препараты, антибиотики, иммуностимуляторы, биологически активные соединения и другие. Однако многие из них, наряду с положительным влиянием, оказывают и отрицательное действие, что отображается в изменениях гематологических показателей организма. В ходе проведенных экспериментальных исследований установлено, что применение антистрессовых препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» оказывает положительное влияние на развитие кроветворных органов яичной птицы, стимулируя обменные процессы в их организме и способствуя достижению более высокой продуктивности. При этом наиболее благоприятное воздействие наблюдается при введении в систему выращивания молодняка и в продуктивный период племенной птицы препарата «Меджик Антистресс Микс».

THE USE OF “VITAMINOATSID” AND “MAGIC ANTISTRESS MIX” TO STIMULATE METABOLIC PROCESSES AND IMPROVE MORPHO-BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE BLOOD OF EGG BIRDS

E. V. SHATSKIKH,

doctor of biological sciences, associate professor, head of department,

Ural State Agrarian University

(42 K. Libknehta Str., 620075, Ekaterinburg; tel: +7 (343) 371-33-63),

P. F. SURAI,

doctor of biological sciences, Scottish Agricultural College

(SRUC, Peter Wilson Building, Nicholas Kemmer Road, Edinburgh, UK, EH9 3FH),

E. N. LATYPOVA,

graduate student, foreman of incubation, Ural State Agrarian University

(42 K. Libknehta Str., 620075, Ekaterinburg; tel: +7 (343) 371-33-63),

JSC “Poultry “Borovskaya”

(1A Ostrovsky Str., 625504, Tyumen reg., Tyumen dist., Borovskii)

Keywords: “Vitaminsid”, “Magic Antistress Mix”, morphological indicators, egg bird, hens, roosters, blood-forming organs, leukogram, productivity, metabolism.

Of particular importance for the functioning of the body have a constant composition of blood, the physical state and chemical composition of other fluids and tissues (homeostasis). Even at significantly different conditions and in a variety of circumstances they remain almost unchanged. Hematological study of blood is one of the most important diagnostic methods, thin reflecting the reaction forming organs when exposed to the body various physiological and pathological factors. Key indicators allow blood to judge the state of the organism and its protective capabilities, as the processes associated with growth and development, always affect the morphology and protein composition of blood. In the poultry industry, in order to increase natural resistance, productivity and safety of livestock birds as feed additives are widely used various antimicrobials, antibiotics, immunostimulants, biologically active compounds, and others. However, many of them, along with a positive influence, and have a negative effect that is displayed in the body changes in hematological parameters. In the course of experimental studies found that the use of anti-stress drugs “Vitaminsid” and “Magic Antistress Mix” has a positive effect on the development of blood-forming organs egg birds, stimulating metabolic processes in the body and their helping to achieve higher productivity. The most beneficial effect is observed when administered in rearing and production period of breeding birds of the drug “Magic Antistress Mix”.

Положительная рецензия представлена В. Ф. Грдиным, доктором биологических наук, профессором Уральского государственного аграрного университета.

Особое значение для жизнедеятельности организма имеют постоянство состава крови, физическое состояние и химический состав других жидкостей и тканей (гомеостаз). Даже при существенно отличающихся условиях и при самых разнообразных обстоятельствах они остаются почти неизменными [7]. Гематологическое исследование крови является одним из важнейших диагностических методов, тонко отражающих реакцию кроветворных органов при воздействии на организм различных физиологических и патологических факторов. Основные показатели крови позволяют судить о состоянии организма и его защитных возможностях, так как процессы, связанные с ростом и развитием, всегда отражаются на морфологическом и белковом составе крови [5, 6].

В промышленном птицеводстве, с целью повышения естественной резистентности, продуктивности и сохранности поголовья птиц, в качестве кормовых добавок широкое распространение получили различные антимикробные препараты, антибиотики, иммуностимуляторы, биологически активные соединения и другие. Однако многие из них, наряду с положительным влиянием, оказывают и отрицательное действие, что отображается в изменениях гематологических показателей организма.

Цель и методика исследований. Целью исследований стало изучение влияния антистрессовых комплексных препаратов биологически активных веществ — «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» на морфологические показатели крови ремонтного молодняка, кур-несушек и петухов родительского стада кросса «Хай-Лайн Браун».

Исследования были проведены в условиях ОАО «Птицефабрика «Боровская». Методом аналогов в суточном возрасте было сформировано 3 группы птиц (контрольная и две опытные) по 2000 курочек и 400 петушков в каждой группе. При переводе в основное стадо (106 дней жизни) количество кур и петухов в подопытных группах составляло соответственно 1938 и 176 голов. Продолжительность эксперимента — 448 дней.

Контрольная группа в течение всего опыта получала основной рацион (ОР) — полнорационный комбикорм в соответствии с рекомендациями ВНИТИП, 2009. Птице первой опытной группы дополнительно к ОР вводили препарат Витаминоацид из расчета 50 мл/100 л воды по следующей схеме: 1–5-й дни жизни (после посадки и вакцинации против болезни Марека и инфекционного бронхита кур); 9–13-й дни жизни (после дебикирования кур, во время сорти-

ровки птицы, перед вакцинацией против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла); 21–25-й, 27–31-й дни жизни (перед и после вакцинации против болезни Гамборо, перед вакцинацией против ларинготрахеита); 45–49-й дни жизни (во время сортировки птицы на нижний ярус, после вакцинации против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла); 63–67-й дни жизни (перед вакцинацией против ларинготрахеита); 75–79-й дни жизни (во время перевозки птицы, перед вакцинацией против инфекционного бронхита кур и болезни Ньюкасла); 106–107-й, 109–111-й дни жизни (2 дня перед и 3 дня после витаминизации петухов, вакцинации кур против ринотрахеита, болезни Ньюкасла, инфекционного бронхита кур, болезни Гамборо, синдрома снижения яйценоскости; период снесения первого яйца); 148–157-й дни жизни (период активного разноса); 238–246-й дни жизни (пик яйценоскости). Вторая опытная группа дополнительно к ОР получала антистрессовый препарат Меджик Антистресс Микс в количестве 100 г/100 л воды по схеме аналогичной для 1-й опытной группы.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что показатели крови ремонтного молодняка всего подопытного поголовья были в пределах физиологических параметров, но между группами наблюдались некоторые различия (табл. 1). Среднее количество эритроцитов у курочек 1-й и 2-й опытных групп увеличилось, по сравнению с контролем в 8-недельном возрасте, соответственно на 3,88 и 15,12 % ($P \leq 0,05$), и на 1,14 и 4,56 % в возрасте 15 недель. Содержание эритроцитов у петушков 1-й опытной группы в возрасте 8 недель находилось на одном уровне с контролем, а в 15 недель превысило его на 10,78 %. У петушков 2 опытной группы в 8-недельном возрасте число эритроцитов преобладало над контрольным значением на 9,54 %, и составляло $3,10 \times 10^{12}/л$, а в 15-недельном возрасте было ниже, по сравнению с контролем на 2,15 %.

Максимальная концентрация гемоглобина наблюдалась в крови птиц 2-й опытной группы. В возрасте 8 недель его содержание у курочек составило 141,00 г/л, что на 17,50 % выше, чем в контроле, у петушков — 146,67 г/л — выше контроля на 29,60 % ($P \leq 0,01$). В 15-недельном возрасте куры 2-й группы превышали контрольных сверстниц по содержанию гемоглобина на 3,28 %, у петухов уровень данного показателя был ниже на 2,66 %, что, видимо, связано с пониженным количеством эритроцитов в данном возрасте у этих особей. Петушки 1-й опытной группы по количеству гемоглобина в крови превосходили контрольных птиц на 6,63 и 9,18 % в возрасте 8 и 15 недель соответственно. Содержание гемоглобина в крови курочек этой группы превышало контроль на 7,78 % в 8-недельном возрасте, а в 15-недельном возрасте находилось на одном уровне с контролем.

Таблица 1
Морфологический состав крови ремонтного молодняка родительского стада, $M \pm m$
(♀ $n = 3$; ♂ $n = 3$)

Показатель	Группа					
	Контрольная		1 опытная		2 опытная	
	курочки	петушки	курочки	петушки	курочки	петушки
8 недель						
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,58 ± 0,03	2,83 ± 0,14	2,68 ± 0,04	2,85 ± 0,16	2,97 ± 0,11*	3,10 ± 0,09
Средний объем эритроцита, ф/л	111,03 ± 1,07	117,13 ± 0,81	111,17 ± 2,17	117,83 ± 1,17	111,73 ± 1,20	119,13 ± 0,72
Ширина распределения эритроцитов, %	14,03 ± 0,38	13,67 ± 0,69	14,73 ± 0,63	14,60 ± 0,20	14,07 ± 0,52	13,77 ± 0,73
Гематокрит, %	31,07 ± 1,07	31,20 ± 0,46	31,67 ± 1,92	31,57 ± 0,26	34,60 ± 0,70*	35,33 ± 1,42*
Лейкоциты, $10^9/л$	37,23 ± 1,20	34,97 ± 1,73	34,67 ± 1,91	35,53 ± 2,12	36,33 ± 1,39	30,00 ± 4,31
Гемоглобин, г/л	120,00 ± 6,66	113,17 ± 4,69	129,33 ± 5,78	120,67 ± 3,18	141,00 ± 4,00	146,67 ± 4,06**
Среднее содержание ге-	45,17	45,20	45,50	45,13	45,60	49,67

Показатель	Группа					
	Контрольная		1 опытная		2 опытная	
	курочки	петушки	курочки	петушки	курочки	петушки
моглобина в эр-те, пг	± 0,37	± 0,51	± 0,87	± 0,53	± 0,26	± 1,43*
Средняя концентрация гемоглобина в эр-те, г/л	398,00 ± 1,73	387,00 ± 5,51	409,33 ± 6,36	382,67 ± 8,01	407,67 ± 2,96	416,67 ± 10,68*
Псевдоэозинофилы, %	24,00 ± 2,52	28,00 ± 1,15	31,67 ± 3,84	30,33 ± 1,86	27,00 ± 2,65	32,33 ± 4,70
Эозинофилы, %	5,00 ± 1,15	3,33 ± 0,88	5,67 ± 1,45	3,00 ± 2,08	4,33 ± 1,76	2,00 ± 0,58
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0
Моноциты, %	0,33 ± 0,33	0	0	0	0	0
Лимфоциты, %	63,00 ± 3,79	63,33 ± 5,49	62,67 ± 5,24	66,67 ± 3,93	68,67 ± 3,84	65,67 ± 5,17
СОЭ, мм/час	2,67 ± 0,88	2,50 ± 0,29	2,17 ± 0,17	3,00 ± 1,00	2,67 ± 0,67	2,83 ± 0,17
15 недель						
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,63 ± 0,04	2,32 ± 0,14	2,66 ± 0,05	2,57 ± 0,20	2,75 ± 0,10	2,27 ± 0,06
Средний объем эритроцита, ф/л	109,67 ± 0,43	116,20 ± 0,35	110,50 ± 0,31	118,17 ± 0,47*	110,30 ± 1,10	116,97 ± 0,84
Ширина распределения эритроцитов, %	14,17 ± 0,88	12,87 ± 0,50	15,60 ± 0,67	13,70 ± 0,68	14,33 ± 1,01	12,27 ± 0,61
Гематокрит, %	29,20 ± 0,65	26,37 ± 0,87	29,43 ± 0,53	30,40 ± 2,42	30,37 ± 1,01	26,57 ± 0,92
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	39,60 ± 1,89	37,07 ± 6,50	32,27 ± 3,37	25,07 ± 2,55	31,13 ± 6,58	36,67 ± 3,50
Гемоглобин, г/л	152,67 ± 5,46	138,00 ± 1,15	152,33 ± 4,48	150,67 ± 11,79	157,67 ± 4,63	134,33 ± 2,33
Среднее содержание гемоглобина в эр-те, пг	56,63 ± 0,69	57,73 ± 0,49	57,23 ± 0,74	58,60 ± 0,12	57,37 ± 0,49	59,23 ± 0,54
Средняя концентрация гемоглобина в эр-те, г/л	505,67 ± 5,70	492,67 ± 1,86	517,67 ± 6,06	495,67 ± 0,88	520,00 ± 3,00	506,33 ± 7,69
Псевдоэозинофилы, %	26,00 ± 1,15	35,00 ± 6,35	30,67 ± 2,91	44,00 ± 1,53	22,67 ± 2,73	28,00 ± 4,04
Эозинофилы, %	8,33 ± 0,33	8,67 ± 0,33	7,00 ± 0,58	8,00 ± 0,58	5,67 ± 0,33**	5,00 ± 1,00*
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0,33 ± 0,00
Моноциты, %	0	0	0	0	0,30 ± 0,00	0
Лимфоциты, %	62,00 ± 3,51	55,00 ± 3,61	62,33 ± 2,33	48,00 ± 1,15	71,33 ± 2,91	66,67 ± 4,67
СОЭ, мм/ч	2,33 ± 0,33	2,50 ± 0,29	2,17 ± 0,17	2,33 ± 0,17	3,00 ± 0,00	2,67 ± 0,67

По показателям насыщенности эритроцитов гемоглобином выделялись курочки 1-й опытной группы, а также курочки и петушки 2-й опытной группы. Превышение средней концентрации гемоглобина в эритроците в учетные периоды у курочек опытных групп находилось на уровне 2,37–2,85 % над контрольными особями. Статистически достоверное превышение

по данному показателю наблюдалось у петушков 2-й опытной группы в 8-недельном возрасте — на 7,67 % ($P \leq 0,05$), в 15-недельном возрасте — на 2,77 %.

Более высокое содержание гемоглобина у опытных групп свидетельствует о большей окислительной способности крови, повышенной интенсивности обмена и лучшей приспособляемости к окружающим условиям [4, 9]. Показатели эритроцитарных индексов у птиц 2-й опытной группы являлись нормохромными, что указывает на улучшение дыхательной функции эритроцитов крови молодняка [1], получавшего «Меджик Антистресс Микс».

В целом, повышенный уровень гемоглобина в крови птицы, получавшей «Меджик Антистресс Микс» может свидетельствовать о потенциально большей приспособляемости данной птицы к изменяющимся условиям внешней среды. Это особенно важно в период быстрого роста и развития птицы, когда кислородное голодание может быть важным фактором развития различных патологических состояний.

Лейкоциты (белые кровяные клетки) выполняют функции защиты организма путем фагоцитарной активности и участия в формировании гуморального иммунитета, в восстановительном процессе при тканевом повреждении. Это основа антимикробной защиты организма [2]. В течение дня уровень лейкоцитов крови может изменяться под действием различных факторов, не выходя, однако, за пределы референсных значений. Изучение влияния «Витаминоацида» и «Меджик Антистресс Микса» на белую кровь показало, что количество лейкоцитов в крови курочек 1-й опытной группы было ниже, чем в контрольной группе в возрасте 8 и 15 недель на 6,88 и 18,51 %, у курочек 2-й опытной группы на 2,42 и 21,39 % соответственно, по сравнению с контролем. В 8-недельном возрасте у петушков 1 опытной группы отмечалось незначительное превышение количества лейкоцитов по отношению к контролю и составило 1,60 %, а в 15-недельном возрасте наблюдалось максимальное понижение лейкоцитов до $25,07 \times 10^9/\text{л}$, что ниже контроля на 32,37 %.

Количество лейкоцитов в циркулирующей крови — важный диагностический показатель. Но при исследовании крови определение общего количества лейкоцитов хотя и имеет большое диагностическое значение, однако не является достаточным, так как не дает представления о соотношении между отдельными видами лейкоцитов и их качественных изменениях при болезненных состояниях. Эти важные дополнительные данные можно получить при подсчете лейкограммы [3, 8].

Лейкограмма выражается как процентное соотношение между отдельными видами лейкоцитов крови [2]. Анализируя данные лейкограмм, представленных в табл. 1, следует, что количество псевдоэозинофилов и эозинофилов колеблется в пределах нормы. Но при этом содержание первых в 8-недельном возрасте в опытных группах превышает контрольную группу. Достоверно меньшее число эозинофилов в 15-недельном возрасте отмечали у особей 2-й опытной группы: у курочек данный показатель был ниже на 2,66 % ($P \leq 0,01$), у петушков — на 3,67 % ($P \leq 0,05$), по сравнению с контролем. Количество эозинофилов в крови птиц 1-й опытной и контрольной групп существенных отличий не имело. Однако в 15-недельном возрасте у особей вышеуказанных групп эозинофилию отмечали в поствакцинальный период. Во 2-й опытной группе, по сравнению с контрольной, наблюдался умеренный лейкоцитоз, преимущественно за счет повышения количества лимфоцитов. Наиболее выраженный лимфоцитоз наблюдался у курочек в возрасте 15 недель (превышение по сравнению с контролем составляло 9,33 %).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что испытуемые антистрессовые препараты оказывают умеренно стимулирующее влияние на кроветворные органы организма молодняка. Так, «Витаминоацид» оказывает слабое стимулирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови цыплят. Наиболее оптимальные результаты получены у молодняка, получавшего «Меджик Антистресс Микс», где наряду с повышением количества эритроцитов, лимфоцитов и содержания гемоглобина, наблюдался наиболее интенсивный белковый, липидный, минеральный обмены веществ.

Морфологические показатели крови кур и петухов в период яйценоскости под воздействием применения препаратов «Витаминоацита» и «Меджик Антистресс Микса» представлены в табл. 2.

Таблица 2

Морфологический состав крови кур-несушек и петухов родительского стада
(♀ n = 3; ♂ n = 3)

Показатель	Группа					
	Контрольная		1 опытная		2 опытная	
	куры	петухи	куры	петухи	куры	петухи
26 недель						
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,25 ± 0,06	2,35 ± 0,07	3,41 ± 0,06	2,54 ± 0,07	3,39 ± 0,08	2,45 ± 0,07
Средний объем эритроцита, ф/л	123,50 ± 0,38	111,32 ± 0,80	124,68 ± 0,40	111,75 ± 1,36	123,88 ± 0,72	110,55 ± 1,22
Ширина распределения эритроцитов, %	12,25 ± 0,41	12,88 ± 0,41	12,73 ± 0,15	13,58 ± 0,24	13,02 ± 0,46	12,93 ± 0,36
Гематокрит, %	42,4 ± 0,68	26,67 ± 0,60	42,50 ± 0,65	28,37 ± 0,62	42,03 ± 0,99	27,03 ± 0,53
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	26,33 ± 0,92	41,00 ± 3,97	22,67 ± 1,54	38,17 ± 4,73	30,50 ± 1,52	24,83 ± 2,96*
Гемоглобин, г/л	225,00 ± 5,44	140,83 ± 2,97	226,00 ± 3,30	144,00 ± 3,93	229,50 ± 3,55	136,00 ± 3,13
Среднее содержание гемоглобина в эр-те, пг	64,90 ± 0,50	56,53 ± 0,58	66,37 ± 0,96	57,32 ± 0,48	67,77 ± 0,67*	55,73 ± 0,39
Средняя концентрация гемоглобина в эр-те, г/л	526,83 ± 13,70	501,17 ± 2,36	531,83 ± 7,04	513,00 ± 9,54	546,67 ± 6,29	504,00 ± 3,00
Псевдоэозинофилы, %	23,50 ± 1,67	30,33 ± 3,59	22,33 ± 3,89	26,50 ± 4,37	22,67 ± 3,68	30,33 ± 3,65
Эозинофилы, %	1,00 ± 0,37	1,17 ± 0,40	0,33 ± 0,33	1,00 ± 0,82	0,50 ± 0,34	0,00 ± 0,00*
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0
Моноциты, %	0,50 ± 0,34	0,17 ± 0,17	1,00 ± 0,52	0,50 ± 0,34	0,17 ± 0,17	0,00 ± 0,00
Лимфоциты, %	68,83 ± 3,41	65,50 ± 3,15	76,33 ± 3,80	72,00 ± 4,86	76,50 ± 3,74	69,67 ± 3,65
СОЭ, мм/ч	1,67 ± 0,31	2,08 ± 0,27	2,17 ± 0,46	2,58 ± 0,20	1,50 ± 0,18	2,42 ± 0,15
56 недель						
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,58 ± 0,09	3,60 ± 0,16	3,23 ± 0,23*	4,12 ± 0,32	2,64 ± 0,06	3,84 ± 0,30
Средний объем эритроцита, ф/л	110,68 ± 1,52	121,27 ± 1,04	116,47 ± 0,55*	122,67 ± 1,16	112,48 ± 1,24	123,05 ± 0,65
Ширина распределения эритроцитов, %	12,97 ± 0,50	12,62 ± 0,70	13,05 ± 0,22	13,12 ± 0,56	14,65 ± 0,29*	13,37 ± 0,27
Гематокрит, %	30,77 ± 0,75	46,27 ± 3,03	37,43 ± 2,59*	50,37 ± 3,48	33,08 ± 1,96	47,13 ± 3,45
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	33,48 ± 1,39	35,78 ± 4,08	29,60 ± 1,58	31,08 ± 2,63	28,20 ± 1,30*	31,60 ± 1,82
Гемоглобин, г/л	130,00 ± 4,76	213,17 ± 4,89	136,83 ± 2,70	216,50 ± 6,21	150,00 ± 4,81*	219,00 ± 3,80
Среднее содержание гемо-	41,85	54,20	43,07	52,80	56,80	58,57

Показатель	Группа					
	Контрольная		1 опытная		2 опытная	
	куры	петухи	куры	петухи	куры	петухи
глобина в эр-те, пг	± 1,57	± 3,55	± 2,27	± 6,30	± 0,67***	± 3,96
Средняя концентрация гемоглобина в эр-те, г/л	375,50 ± 19,72	413,50 ± 28,04	360,50 ± 30,25	417,00 ± 51,92	504,67 ± 3,07***	449,50 ± 46,03
Псевдоэозинофилы, %	27,50 ± 2,20	30,67 ± 3,20	24,83 ± 2,94	29,83 ± 2,94	30,67 ± 1,28	35,67 ± 1,28
Эозинофилы, %	5,83 ± 1,66	7,33 ± 1,41	2,83 ± 1,19	6,17 ± 1,70	2,67 ± 0,88	3,50 ± 1,26
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0
Моноциты, %	0	0,50 ± 0,34	0	0	0	0,33 ± 0,33
Лимфоциты, %	67,17 ± 4,83	68,67 ± 4,45	72,33 ± 3,21	71,67 ± 3,70	70,67 ± 1,87	72,17 ± 2,52
СОЭ, мм/ч	2,42 ± 0,05	2,08 ± 0,15	2,17 ± 0,11	2,08 ± 0,08	1,67 ± 0,11**	1,58 ± 0,08*

Результаты полученных исследований показали, что количество эритроцитов в крови кур 1-й и 2-й опытных групп превышало значение контрольных особей на 4,92 и 4,31 % в 26-недельном возрасте и на 25,19 ($P \leq 0,05$) и 2,33 % в 56-недельном возрасте соответственно. Петухи 1-й и 2-й групп по данному показателю превосходили контроль на 8,08 и 4,25 % в возрасте 26 недель и на 14,44 и 6,67 % в возрасте 56 недель.

Содержание гемоглобина в крови в некоторой мере характеризует окислительно-восстановительные процессы, происходящие в организме, отражает возможный уровень обмена веществ [10]. Установлено, что с возрастом птиц количество гемоглобина в крови увеличивается. Определение гематокрита крови показало, что в 26-недельном возрасте во всех группах показатель находился практически на одном уровне. С увеличением возраста данный показатель у петухов поднялся более чем на 20 %, при этом превышение у особей 1-й и 2-й опытных групп составило 1,70 и 0,36 %, по сравнению с контролем. Также исследования показали, что кровяное число (степень насыщенности эритроцитов гемоглобином) на всем протяжении яйцекладки кур-несушек и периода воспроизводства петухов было высоким у всех групп, с небольшим преимуществом у опытных птиц. Высокий цветовой показатель в 56-недельном возрасте был у кур (56,80 пг) и петухов (58,57 пг) 2-й опытной группы, что выше норматива на 35,72 ($P \leq 0,001$) и 8,06 %, свидетельствует об усилении обменных процессов в этот период.

При оценке лейкоцитарной формулы взрослой птицы установлено, что количество псевдоэозинофилов в крови между группами существенно не отличалось и находилось в норме. Противоположная картина наблюдалась по содержанию эозинофилов. В 26-недельном возрасте число этих клеток было минимальным у всех подопытных птиц и колебалось в пределах 0,00–1,17 %. На этом фоне во всех группах повышается количество моноцитов, однако более выражено оно было в контрольной и 1-й опытной группах. В возрасте 56 недель количество эозинофилов у кур 1-й опытной группы было ниже на 3,00 %, у кур 2-й опытной группы — на 3,16 %, по сравнению с контролем. Сравнивая содержание эозинофилов в крови петухов — самое низкое их количество наблюдалось у особей, получавших «Меджик Антистресс Микс», что было ниже контроля на 3,83 % ($P \leq 0,05$), у петухов 1-й опытной группы показатель был ниже контроля на 1,16 %.

В формировании гуморального и тканевого иммунитета большую роль играют лимфоциты, они содержат ряд ферментов, фиксируют токсины, участвуют в кишечном пищеварении, захватывая и транспортируя липиды [8]. По результатам наших исследований установлено,

что во всех группах птиц с возрастом количество лимфоцитов периферической крови увеличилось, однако в опытных сообществах оно было более интенсивным, чем в контроле, что указывает на стимуляцию лимфоидной ткани.

Выводы. Рекомендации. Таким образом, применение антистрессовых препаратов «Витаминоацид» и «Меджик Антистресс Микс» оказывает положительное влияние на развитие кроветворных органов яичной птицы, стимулируя обменные процессы в их организме и способствуя достижению более высокой продуктивности, при этом наиболее благоприятное воздействие наблюдается при введении в систему выращивания молодняка и в продуктивный период племенной птицы препарата «Меджик Антистресс Микс».

Литература

1. Авакян А. Д., Даниелян Л. Т. Влияние бактерицидина на некоторые гематологические показатели организма цыплят // *Био*. 2003. № 8 (35). С. 13–16.
2. Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И. и др. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник. М. : Колос, 2004. 520 с.
3. Котомцев В. В. Клинико-биохимические показатели крови животных. Екатеринбург : Уральская ГСХА, 2006. 102 с.
4. Кутовой Д. БАВ и бентонит для несушек // *Птицеводство*. 2007. № 8. С. 19–20.
5. Никольский В. В. Основы иммунитета животных. М. : Колос, 1968. 224 с.
6. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. Екатеринбург — СПб. : Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. 72 с.
7. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. М. : Агропромиздат, 1987. 192 с.
8. Смирнов А. М., Конопелько П. Я., Постников В. С. и др. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1981. 447 с.
9. Шацких Е., Рогозинникова И. В. Органический цинк в рационе цыплят-бройлеров // *Птицеводство*. 2008. № 5. С. 37–38.
10. Schlatterer B. Das Huhn-einbuochemishendocrinologischer model // *Deutchetierozttle. Wochenschrift*. 1998. Bd. 85. H. 12. P. 477–482.

References

1. Avakian A. D., Danielian L. T. Influence of bakteritsidin on some hematological parameters of the organism // *Bio chickens*. 2003. № 8 (35). P. 13–16.
2. Kondrakhin I. P., Arkhipov A. V., Levchenko V. I. et al. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics : a handbook. M. : Kolos, 2004. 520 p.
3. Kotomtsev V. V. Clinical and biochemical parameters of the blood of animals. Ekaterinburg : Ural State Agricultural Academy, 2006. 102 p.
4. Kutovoy D. BAS and bentonite for layers // *Poultry*. 2007. № 8. P. 19–20.
5. Nicholas V. Fundamentals of immune animals. M. : Kolos, 1968. 224 p.
6. General and specific research methods blood of birds industrial crosses. Ekaterinburg — St. Petersburg : Ural State Agricultural Academy, NPP “Avivac”, 2009. 72 p.
7. Plyaschenko S. I., Sidorov V. T. Stress in farm animals. M. : Agropromizdat, 1987. 192 p.
8. Smirnov A. M., Konopelko P. Y., Postnikov V. S. et al. Clinical diagnosis of internal non-communicable diseases in farm animals. M. : Kolos, 1981. 447 p.
9. Shatsky E., Rogozinnikova I. V. Organic zinc in the diet of broiler chickens // *Poultry*. 2008. № 5. P. 37–38.
10. Schlatterer B. The chicken poultry model // *German Poultry*. 1998. Vol. 85. H. 12. P. 477–482.