

УДК 636.5

Зайцев В.В.¹, профессор кафедры биоэкологии и физиология сельскохозяйственных животных

Зайцева Л.М.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Махимова Ж.Н.¹, аспирант

Тулбаев Б.², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент высшей школы технологии производства продуктов животноводства

¹ ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», г. Самара, Российская Федерация

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ НА ФОНЕ ПРИЁМА СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ

Аннотация

В статье приводятся результаты эксперимента проведённого в условиях вивария Самарского ГАУ на цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308» с суточного до 40-дневного возраста. Суспензию хлореллы добавляли в рацион на протяжении всего эксперимента в дозе 5 мл/л (1 опытная), 10 мл/л (2 опытная) и 15 мл/л воды (3 опытная). Цыпята контрольной группы получали только воду. Исследования морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров на фоне приёма суспензии хлореллы. При этом было выяснено, что практически все показатели крови подопытной цыплят-бройлеров соответствовали физиологическим нормам. Было также отмечено снижение количества лейкоцитов в крови птицы опытных групп в отличие от контроля на 3,8-5,0 %. Однако, в крови птицы опытных групп было отмечено некоторое увеличение (ближе к верхней границе нормы) содержания эритроцитов, белка, гемоглобина, кальция, фосфора, глюкозы и холестерина, что позволяет судить о более интенсивно протекающих обменных процессах в организме. Выявлено что, содержание пировиноградной кислоты в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп было ниже на 22-27 %. Повышенное содержание пировиноградной кислоты у птиц контрольной группы может свидетельствовать о В-витаминной недостаточности. Повышенное содержание АсАТ и АлАТ в сыворотке крови цыплят опытных групп по сравнению с контролем вполне закономерно, поскольку хлорелла содержит большое количество аминокислот, а аминотрансферазы в основном выполняют транспортную функцию по перемещению аминокислот. Более высокий уровень аминотрансфераз в крови птиц опытных групп по сравнению с контрольной группой объясняется более интенсивным ростом и развитием опытной птицы.

***Ключевые слова:** суспензии хлорелла, кровь, цыплята-бройлеры, морфологические и биохимические показатели, физиологическая норма, альтернативные кормовые добавки, кросс.*

Введение. Птицеводство – одна из важнейших отраслей животноводства, которая обеспечивает нас диетическими и высококалорийными продуктами питания, а именно мясом и яйцами. Наиважнейшим фактором в повышении продуктивности цыплят-бройлеров является рациональная и сбалансированная система их кормления [1]. В кормлении сельскохозяйственной птицы перспективным в области кормления является поиск новых альтернативных кормовых источников и добавок. Одним из перспективных направлений разработки новых кормовых добавок является использование микроводоросли хлореллы [2-5].

Цель исследования. целью исследований было изучение влияния суспензии хлореллы на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса «Росс 308».

Материал и методы исследования. Эксперимент был проведён в условиях вивария Самарского ГАУ на цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308» с суточного до 40-дневного возраста. В суточном возрасте сформировали 4 группы: контрольная и 3 опытные, в каждой группе находилось по 10 голов цыплят-бройлеров. Суспензию хлореллы добавляли в рацион на протяжении всего эксперимента в дозе 5 мл/л (1 опытная), 10 мл/л (2 опытная) и 15 мл/л воды (3 опытная). Цыпята контрольной группы получали только воду.

Исследования проводили в помещении с наполным содержанием на глубокой подстилке, подопытные группы находились в специально отгороженных секциях. Параметры микроклимата во всех группах были одинаковые.

В конце опыта у цыплят брали кровь на биохимические исследования.

Забор крови проводили из подкрыльевой вены птицы в конце проведения исследований. Морфологические показатели крови - эритроциты и лейкоциты определяли путем подсчета их в камере Горяева. Биохимические показатели, такие как общий белок, альбумин, глюкоза, кальций, фосфор и другие определяли в сыворотке крови с помощью спектрофотометрии на КФК-3-01.

Математическую обработку экспериментальных данных проводили на компьютере с помощью программы statistica 6 с определением достоверности полученных результатов по критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение морфологических и биохимических показателей крови позволяет оценить интенсивность физиологических процессов, протекающих в организме. Кровь является непосредственным участником обмена веществ. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при использовании в рационах суспензии хлореллы были проведены на 40 день опыта. Данные показатели находили в пределах физиологической нормы у подопытных цыплят-бройлеров, однако нами были установлены некоторые изменения в составе крови контрольной и подопытной птицы (таблица 1).

Количество гемоглобина у цыплят-бройлеров контрольной группы составляет 104,0 г/л. В 1-опытной группе данный показатель был больше на 2 г/л, во 2-опытной – на 4 г/л и в 3-опытной – на 1 г/л по сравнению с аналогами из контроля.

Таблица 1 – Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров (M^{±m})

Показатель	Группы				Норма
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	
Гемоглобин, г/л	104,0±2,0	106,0±3,8	108,0±1,5	105,0±2,4	100-150
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,12±0,5	3,19±0,3	3,20±0,4	3,19±0,3	2,0-5,0
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	26,4±0,4	25,4±0,4	25,1±0,5	25,2±0,4	11,5-25,0
Общий белок, г/л	41,4±1,5	46,3±1,8 ¹	47,9±1,8 ¹	47,7±1,7 ¹	43-59
Альбумины, %	46,3±2,3	44,8±1,8 ¹	45,2±2,0 ¹	44,1±1,6 ¹	31-45
α-глобулины, %	16,6±0,5	17,6±0,7 ¹	17,8±0,7 ¹	17,4±0,6 ¹	17-19
β-глобулины, %	12,9±0,5	11,4±0,4	12,7±0,5	12,2±0,4	11-13
γ-глобулины, %	25,0±0,8	26,2±1,1 ¹	27,8±1,0 ¹	26,2±1,2 ¹	30-37
Холестерин, ммоль/л	2,80±0,075	3,11±0,152 ¹	3,13±0,128 ¹	2,96±0,115 ¹	2,8-5,2
АсАТ, нкат/л	197,3±7,6	225,6±10,7 ¹	237,7±8,2	223,3±8,9 ¹	140-280
АлАт, нкат/л	29,7±1,61	32,2±1,7 ¹	34,6±1,4 ¹	33,9±1,5 ¹	18-60
Глюкоза, ммоль/л	14,2±0,5	11,8±0,5 ¹	11,5±0,5 ¹	11,0±0,5 ¹	11-27,5
Пировиноградная кислота, мкмоль/л	497,7±24,5	363,6±19,4 ¹	379,3±21,3 ¹	389,9±16,72 ¹	342-399
Кальций, ммоль/л	3,29±0,098	3,91±0,156 ¹	3,58±0,143 ¹	3,52±0,159 ¹	2,45-3,49
Фосфор, ммоль/л	2,29±0,094	2,87±0,112 ¹	2,73±0,117 ¹	2,64±0,100 ¹	2,26-2,58

Примечание: различия достоверны при P<0,05: ¹ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Наибольшее содержание эритроцитов в крови у цыплят-бройлеров наблюдали в опытных группах по сравнению с контролем. В 1-опытной группе птицы количество эритроцитов находилось на уровне 3,19 10¹²/л, во 2-опытной – 3,20 10¹²/л и в 3-опытной – 3,19 10¹²/л, что выше по сравнению с контролем соответственно на 2,2-2,5 %.

Было отмечено снижение количества лейкоцитов в крови птицы опытных групп в отличие от контроля на 3,8-5,0 %.

Содержание общего белка в крови цыплят-бройлеров контрольной группы составило 41,4 г/л, в 1-, 2- и 3-опытной группах данный показатель превосходил контроль соответственно на 4,9 г/л, 6,5 г/л и 6,3 г/л.

Содержание глюкозы в сыворотке крови птиц контрольной группы было несколько выше чем у цыплят опытных групп. Содержание глюкозы в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших суспензию хлореллы, на момент окончания эксперимента было на 16,75 % ниже, чем в контроле.

Содержание пировиноградной кислоты в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп было ниже на 22-27 %. Повышенное содержание пировиноградной кислоты у птиц контрольной группы может свидетельствовать о В-витаминной недостаточности.

Содержание холестерина в контрольной группе птиц было в пределах нижних границ физиологической нормы в отличие от опытных групп. Содержание холестерина в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших суспензию хлореллы, на момент окончания эксперимента было на 5,7-11,1 % выше, чем в контроле.

Повышенное содержание АсАТ и АлАТ в сыворотке крови цыплят опытных групп по сравнению с контролем вполне закономерно, поскольку хлорелла содержит большое количество аминокислот, а аминотрансферазы в основном выполняют транспортную функцию по перемещению аминокислот.

Более высокий уровень аминотрансфераз в крови птиц опытных групп по сравнению с контрольной группой объясняется более интенсивным ростом и развитием опытной птицы.

Также изучали влияние растительных субстанций на накопление кальция и фосфора в сыворотке крови птиц.

Во всех экспериментальных группах птиц содержание кальция в сыворотке крови было достаточно высоким, однако в опытных группах оно было достоверно выше, чем в контроле.

Содержание фосфора в сыворотке крови птиц всех экспериментальных групп также было высоким, но в опытных группах было чуть выше границ физиологической нормы. Содержание фосфора в сыворотке крови цыплят-бройлеров, употреблявших хлореллу, на момент окончания эксперимента было на 15-25 % выше, чем в контроле.

Заключение. Таким образом, следует отметить, что практически все показатели крови подопытной птицы соответствовали физиологическим нормам. Однако, в крови птицы опытных групп было отмечено некоторое увеличение (ближе к верхней границе нормы) содержания эритроцитов, белка, гемоглобина, кальция, фосфора, глюкозы и холестерина, что позволяет судить о более интенсивно протекающих обменных процессах в организме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фисинин В.И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего: монография. – М.: Хлебпродинформ, 2019. – 470 с.
2. Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004. – № 1. – 34-36 с.
3. Богданов Н.И. Хлорелла: зеленый корм круглый год // Комбикорма. – 2004. - № 3. – 66 с.
4. Муханов Н.Б., Шорабаев Е.Ж., Дастанова Ж.К. Возможности использования биомассы хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных // Молодой ученый. - 2015. - №7.2. – С. 21 - 22с.
5. Овчинникова Ю.А. Перспективные направления хлореллы в сельском хозяйстве // Аллея науки. - 2017. - № 13. – С. 328-331.

ТҮЙІН

Мақалада хлорелла суспензиясын қабылдаған бройлер балпандарының қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеудің нәтижелері берілген. Бірақ, тәжірибе топтарының құстарының қанының құрамындағы эритроциттердің, белоктың, гемоглобиннің, кальцийдің, фосфордың, глюкозаның және холестериннің көбеюі (нормааның жоғары шегіне жақын) байқалады, бұл ағзадағы зат алмасу үрдістерінің қарқындылау өтуі туралы тұжырым жасауға мүмкіндік береді.

Қанның морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу ағзада өтетін физиологиялық процестердің қарқындылығын бағалауға мүмкіндік береді. Қан зат алмасудың тікелей қатысушысы болып табылады. Балапандар-бройлер қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштері суспензия рационнда хлорелланы пайдалану кезінде 40 күндік тәжірибе жүргізілді. Бұл көрсеткіштер тәжірибелік балапандар-бройлерлердің физиологиялық нормасының қалыпты екендігі байқатса, ал бақылау және тәжірибе құстарының қан құрамында кейбір өзгерістер анықталды.

Қан сарысуындағы АсАТ пен АлАТ құрамының жоғарылауы бақылаумен салыстырғанда тәжірибелі топтардың балапандары әбден заңды, өйткені хлорелла құрамында амин қышқылдарының көп мөлшері бар, ал аминотрансферазалар негізінен амин қышқылдарының аминотоптарының орнын ауыстыру бойынша көлік қызметін атқарады.

Тәжірибелік топтағы құстардың қанындағы аминотрансферазалардың неғұрлым жоғары деңгейі бақылау тобымен салыстырғанда тәжірибелі құстың қарқынды өсуі мен дамуымен түсіндіріледі.

Сонымен қатар, құстардың қан сарысуында кальций мен фосфордың жинақталуына өсімдік субстанцияларының әсері бар екендігі зерттелді.

RESUME

The article presents the results of a study of the morphological and biochemical parameters of the blood of broiler chickens while taking a suspension of chlorella. At the same time, it was found out that almost all blood parameters of the experimental bird corresponded to physiological norms. However, in the blood of poultry of the experimental groups, there was a slight increase (closer to the upper limit of the norm) in the content of erythrocytes, protein, hemoglobin, calcium, phosphorus, glucose and cholesterol, which allows us to judge more intensive metabolic processes in the body.

The study of morphological and biochemical parameters of blood allows us to assess the intensity of physiological processes occurring in the body. Blood is a direct participant in metabolism. Morphological and biochemical parameters of the blood of broiler chickens when using Chlorella suspension in diets were carried out on the 40th day of the experiment. These indicators were found within the physiological norm in experimental broiler chickens, but we found some changes in the blood composition of the control and experimental birds.

The increased content of ASAT and Alat in the blood serum of chickens of experimental groups in comparison with the control is quite natural, since Chlorella contains a large number of amino acids, and aminotransferases mainly perform a transport function for moving amino groups of amino acids.

The higher level of aminotransferases in the blood of birds of the experimental groups compared to the control group is explained by the more intensive growth and development of the experimental bird.

We also studied the effect of plant substances on the accumulation of calcium and phosphorus in the blood serum of birds.