



УДК 636.54:615.273

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФИТОСОРБЕНТА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РАМКАХ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

**А.А. Шапошников, Г.Н. Клочкова,
Л.Р. Закирова, А.М. Бронникова,
В.С. Андреев, И.И. Питюнова**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

*E-mail: shaposhnikov@bsu.edu.ru;
zakirova@bsu.edu.ru;
slav-and@yandex.ru;
pityunovaira@mail.ru*

Проведен статистический анализ биохимических показателей сыворотки крови цыплят трех групп, выращенных с использованием фитосорбента в разных концентрациях. Согласно результатам, использование фитосорбента не оказывает негативного воздействия на биохимические показатели крови, что является доказательством его безопасного применения в качестве кормовой добавки.

Ключевые слова: фитосорбент, биохимия, сыворотка крови, цыплята-бройлеры.

Введение

Фитосорбенты – сорбенты на основе природных гидроалюмосиликатов, подвергнутых перестройке кристаллической решетки, а также на основе растительного сырья [1]. Они сочетают в себе высокую биологическую активность при сравнительно низкой стоимости производства, благодаря чему их применение в медицине, ветеринарной медицине и животноводстве является перспективным направлением научных исследований [2]. Значительный вклад в данную отрасль внесли кафедры биохимии и фармакологии с кафедрой общей химии Белгородского Государственного национального исследовательского университета, уже неоднократно проводившие эксперименты и публиковавшие статьи по данной теме [1, 2, 3].

Важной темой исследований на сегодняшний день является изучение влияния фитосорбентов на жизнедеятельность человека и животных, и, в частности, возможность их применения без нанесения вреда здоровью биологического объекта (пациента или сельскохозяйственного скота) [3].

Цели исследования – выявить влияние фитосорбента на биохимические показатели крови.

Материалы и методы

Был проведен анализ биохимических показателей 12-и проб сыворотки крови 4-х групп (по 3 пробы в каждой группе) цыплят-бройлеров кросса Hubbard F-15: контрольной группы (I) и групп, выращенных с применением 15, 20 и 25 грамм на килограмм корма (основного рациона) добавки фитосорбента (II, III и IV соответственно). Все биохимические исследования были выполнены на оборудовании нового поколения ведущих фирм-производителей (Cobas E 411, Olympus AU 680, Quanta 200 3D) на базе Белгородской областной больницы в центре коллективного пользования. Были определены общий белок, процентное содержание в нем альбумина и глобулинов, соотношение альбумин/глобулины, мочевая кислота, глюкоза, кальций, фосфор, АСТ (аспартатаминотрансфераза), АЛТ (аланинаминотрансфераза), ГГТ (гамма-глutamилтранспептидаза), холестерол, ТАГ, ЛПВП (липопротеины высокой плотности), ЛПНП (липопротеины низкой плотности), ЛПОНП (липопротеины низкой плотности), коэффициент атерогенности, натрий, калий, хлор.

Результаты и их обсуждение

Для анализа применялись статистические методы сравнения выборок – критерий Стьюдента и регрессионный анализ. Результаты произведенного анализа представлены в табл.

Согласно критерию Стьюдента, каких-либо достоверных отличий в белковом обмене (общий белок, альбумин, глобулины) между группами не обнаружено.

Статистически достоверных отличий между группами в концентрации глюкозы также не обнаружено. Понижение уровня глюкозы в крови у цыплят IV-ой группы на 25% может быть



следствием интенсификации анаболических процессов и связанной и ними повышенной затратой энергии.

Таблица

Биохимические показатели белкового обмена сыворотки крови

Показатели	Ед. измерения	Группы(п = 3)			
		I	II	III	IV
Общий белок	г/л	33.23±1.83	33.73±0.84	32.23±3.66	31.90±1.41
Альбумин	%	57.51±1.27	58.61±1.81	57.39±1.63	57.31±0.14
α-1-глобулины	%	4.01±1.46	5.00±1.00	4.53±1.81	3.24±0.01
α-2-глобулины	%	8.76±0.86	10.52±2.80	11.12±1.97	10.31±0.88
β-глобулины	%	21.64±1.03	18.59±0.53	20.47±2.65	21.56±1.02
γ-глобулины	%	8.08±1.22	7.28±1.55	6.49±0.55	7.57±0.15
Соотношение А/Г ¹		1.35±0.06	1.42±0.11	1.35±0.09	1.33±0.01
Мочевая кислота	ммоль/л	309.73±88.2	232.77±79.14*	242.23±100.16*	173.95±11.10*
Глюкоза	ммоль/л	10.00±4.06	11.30±0.50	11.20±1.84	7.50±4.97
Кальций	ммоль/л	2.90±0.05	2.77±0.29	2.80±0.02	2.78±0.16
Фосфор	ммоль/л	4.00±1.04	3.42±0.50	3.18±0.17	3.33±1.65
АСТ	Ед/л	214.83±188.96**	418.17±98.28**	414.90±86.64**	399.10±134.01**
АЛТ	Ед/л	2.70±1.65	1.77±1.29	1.67±0.42	2.47±1.25
ГГТ	Ед/л	20.90±3.65	21.47±3.01	21.23±11.91	17.60±2.83
Холестерол	ммоль/л	2.67±0.83	2.87±0.23	2.43±0.21	2.27±0.85
ТАГ	ммоль/л	0.69±0.20	0.59±0.13	0.56±0.03	0.55±0.22
ЛПВП	ммоль/л	1.80±0.37	1.98±0.08	1.73±0.13	1.58±0.56
ЛПНП	ммоль/л	0.53±0.42	0.63±0.21	0.47±0.06	0.43±0.23
ЛПОНП	ммоль/л	0.33±0.06	0.27±0.06	0.27±0.06	0.27±0.12
Коэффициент атерогенности		0.47±0.12	0.47±0.06	0.40±0.00	0.43±0.12
Калий	ммоль/л	12.40±5.60	8.67±2.03	8.30±1.82	9.63±3.48
Натрий	ммоль/л	156.07±4.63	155.47±2.22	154.83±1.00	136.07±33.19
Хлор	ммоль/л	112.70±4.26	112.97±2.35	113.43±0.83	99.27±23.70

Примечание: ¹ – А/Г – Альбумин/глобулины; * – r < -0.5; ** – r > 0.5

Сравнение выборок по критерию Стьюдента не выявило наличия достоверных отличий и в остальных показателях сыворотки крови (метаболитах минерального и липидного обменов).

Из рисунков 1 и 2 также видно, что наблюдалась средняя корреляция между процентным содержанием фитосорбента в корме и показателями концентрации мочевой кислоты/активности АСТ.

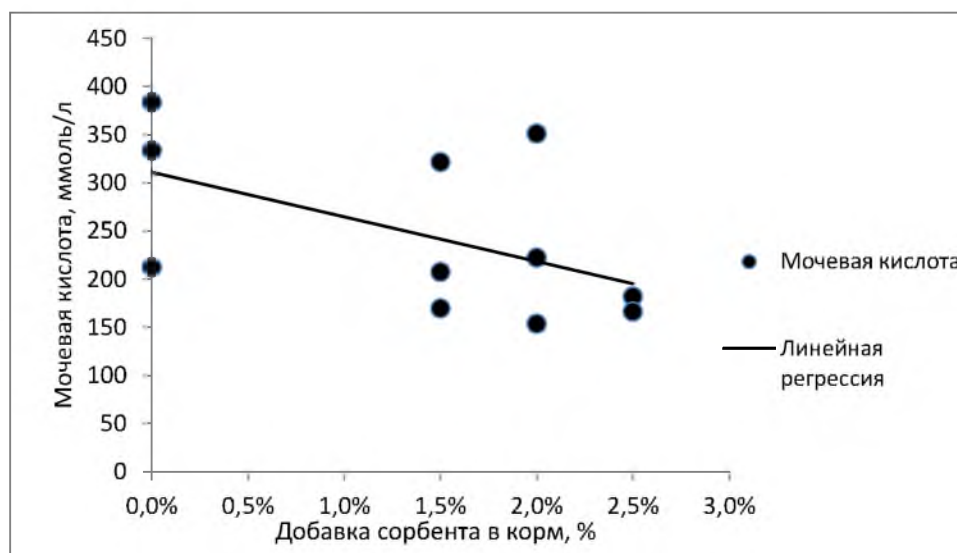


Рис. 1. Регрессионный анализ показателя мочевой кислоты

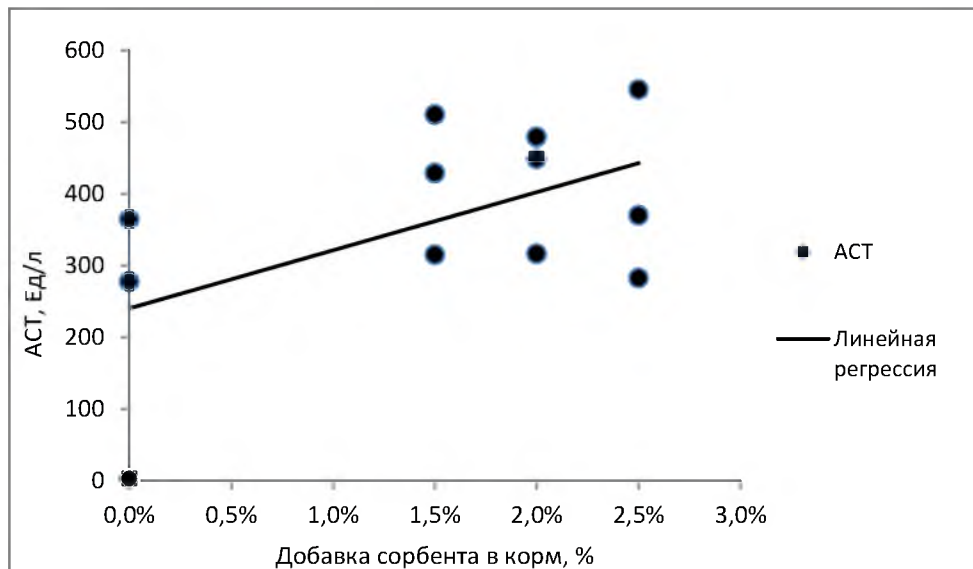


Рис. 2. Регрессионный анализ показателя АСТ

Мочевая кислота является продуктом обмена пуриновых оснований, входящих в состав сложных белков — нуклеопротеинов. Накопление мочевой кислоты в плазме крови приводит к аллергии, подагре и другим патологическим изменениям организма [4]. Замеченная тенденция к понижению концентрации (на 43,8% в IV группе по сравнению с контрольной) мочевой кислоты в плазме крови может быть показателем усиления работы почек цыплят-бройлеров.

АСТ — фермент, катализирующий реакцию трансаминирования с участием аспартата и α -кетоглутаратом. Как повышение, так и понижение АСТ являются признаками многих заболеваний [4]. Однако ни в одной группе показатель активности АСТ не превышал норму, поэтому тенденцию к его увеличению ($r = 0.55$, увеличивается на 85,8% в IV группе по сравнению с контрольной) можно объяснить интенсификацией белкового обмена.

Выводы

1. Выявлено наличие положительной корреляции средней силы между активностью АСТ и концентрацией фитосорбента в корме, однако показатели находятся в пределах нормы, и их увеличение может быть благоприятным признаком.
2. Выявлено наличие отрицательной корреляции средней силы между мочевой кислотой и концентрацией фитосорбента в корме, что, вероятно, является благоприятным признаком.
3. Статистически достоверных отличий в выборках не обнаружено, что является подтверждением безопасности применения фитосорбента в качестве пищевой добавки.

Список литературы

1. Шапошников А.А., Габрук Н.Г., Рюшина В.А. Фитосорбенты - свойства и применение // Сорбенты как фактор качества жизни и здоровья. – 22-24 сентября – Белгород, 2008. – С. 220-223.
2. Шапошников А.А., Липунова Е.А. Влияние полиминеральной сорбционно-активной добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров // Сорбенты как фактор качества жизни и здоровья. – 22-24 сентября – Белгород, 2008. – С. 227-230.
3. Яковлева И.Н., Шапошников А.А., Мусиенко Н.А., Дронов В., Закирова Л.Р., Чернявских С.Д., Яковлев С.С. Морфофункциональный статус сельскохозяйственных птиц при использовании в рационе природного сорбента // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 9. – С. 29-31.
4. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Коллектив авторов – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85 с.



STUDY OF PHYTOSORBENTS EFFECT ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD SERUM OF BROILER CHICKENS IN THE PRECLINICAL TRIAL

**A.A. Shaposhnikov, G.N. Klochkova,
L.R. Zakirova, A.M. Bronnikova,
V.S. Andreenkov, I.I. Pityunova**

*Belgorod State National Research
University, Pobedy St., 85, Belgorod,
308015 Russia*

*E-mail: shaposhnikov@bsu.edu.ru;
zakirova@bsu.edu.ru; slav-
and@yandex.ru; pityunovaira@mail.ru*

Statistical analysis of biochemical parameters of blood serum of chickens of three groups grown using phytosorbents in different concentrations has been carried out. According to the results, the use of phytosorbents has no negative effect on biochemical indicators of blood, which is proof of its safe use as a feed additive.

Key words: phytosorbents, biochemistry, blood serum, broiler chickens.