

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНАЦИИ СЕЛЕНИТА НАТРИЯ И α -ТОКОФЕРОЛА

Сандул П. А., ассистент кафедры внутренних незаразных болезней,
Соболев Д. Т., к. биол. н., доцент кафедры химии

pavel.sandul@mail.ru

*УО Витебская государственная орден «Знак Почета» академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Введение. Промышленные технологии содержания и выращивания цыплят-бройлеров сопряжены с многочисленными факторами, негативно влияющими на метаболизм у птиц. Недостаток кислорода, действие свободных радикалов, токсичных веществ, анафилаксия приводят к изменению скорости определенных биохимических реакций, а это влияет на функционирование и структуру клеток, тканей и органов.

Окислительный стресс, который создают в организме свободные радикалы, вызывает интенсификацию процессов перекисного окисления на уровне клеток и тканей, что приводит к сдвигу кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону, инактивации ряда ферментов, повреждению мембран клеток и субклеточных органелл, вплоть до лизиса клеток. Основные признаки альтеративных и цитолитических процессов отмечают в тканях печени, поджелудочной железы и почек. В этих условиях печень снижают свои функциональные возможности, в том числе касающиеся аминокислотных превращений.

Для профилактики таких явлений представляет интерес использование комбинаций биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью. Известно, что сочетание селена с токоферолами имеет важное биологическое значение для птиц, а также они обладают синергичным действием. В структуре мембран клеток токоферолы защищают ненасыщенные кислоты от разрушительного действия свободных радикалов. Селен, являясь кофактором ферментов антиоксидантной системы, в том числе глутатионпероксидазы и тиоредоксинредуктазы, способствует обезвреживанию различных продуктов перекисного окисления липидов.

Широкое распространение для диагностики и прогноза значимых нарушений протекания биохимических реакций в организме получили биохимические тесты с использованием маркерных ферментов и метаболитов. Во многих случаях в диагностических целях успешно используют определение активности таких ферментов, как γ -глутамилтранспептидаза (ГГТП) и щелочная фосфатаза (ЩФ).

Щелочная фосфатаза катализирует гидролиз органических эфиров фосфорной кислоты (однозамещенные ортофосфаты), при этом, дву- и тризамещенные производные гидролизу не подвергаются. Обычно наиболее высокая удельная активность этого фермента обнаруживается в эпителии тонкого кишечника и канальцев почек, в остеобластах, некоторых других тканях. А в печени ЩФ локализована в тех гепатоцитах, которые примыкают к желчным канальцам, и в клетках эндотелия синусоидов. По этой причине выделено 5 изоферментов щелочной фосфатазы: почечный, костный, кишечный, плацентарный, холестатический.

Реакцию переноса γ -глутамильного остатка какого-либо олигопептида на акцепторную аминокислоту другой пептид или воду катализирует фермент γ -глутамилтранспептидаза. Как правило, самая высокая ее активность обнаруживается в почках и поджелудочной железе. Также заметная активность данного фермента выявляется в печени, селезенке, мозге. Важно, что в скелетных мышцах, сердце, легких активность ГГТП может быть минимальной.

Изменения активностей обоих указанных ферментов, в особенности γ -глутамилтранспептидазы, характеризует состояние мембран клеток имеющих высокую

секреторную, экскреторную и адсорбционную активность. К ним относятся: эпителий желчных путей, печеночных канальцев и проксимального отдела нефрона, ворсинки тонкого кишечника, экзокринная ткань и выводные протоки поджелудочной железы. Существенно повышают активность указанных ферментов на достаточно длительное время наличие токсических влияний, в том числе связанных с процессами перекисного окисления липидов.

Целью наших исследований явилось изучение динамики активности ферментов ЩФ и ГТПП отражающих функциональное состояние печени, поджелудочной железы, почек и других тканей на фоне применения комбинации селенита натрия и альфа-токоферола в составе комплексного витаминно-минерального препарата.

Материал и методы. Второй группе цыплят-бройлеров в количестве 25 голов с суточного возраста в дополнение к основному рациону в течение 35 дней выпаивался препарат для орального применения «Интровит–ES–100», который в своем составе имеет в расчете на 1 мл препарата α -токоферола ацетата – 100 мг, селенита натрия – 1 мг. Цыплята контрольной группы (25 голов) в эти сроки указанный препарат с водой не получали.

Взятие сыворотки крови и определение биохимических показателей осуществляли по общепринятым методикам с помощью стандартных наборов реактивов. Биометрическую обработку полученного цифрового материала методами вариационной статистики проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты. Биохимические показатели фона у цыплят-бройлеров, задействованных в опыте, не выходили за пределы допустимых физиологических значений и фактически соответствовали показателям здоровых цыплят. Постоянный ветеринарный осмотр за период опыта не выявил наличие заболеваний и отклонений в развитии цыплят.

По результатам проведения опыта можно сделать вывод, что после выпаивания селени- и токоферолсодержащего препарата цыплятам-бройлерам активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров 2-й группы достоверно снижалась за весь период опыта.

Снижение активности фермента на 30% ($p \leq 0,001$) по сравнению с контролем регистрировалось с 14-дня исследований, на 21-й день исследований данный показатель снижался уже на 51%. Через неделю (28-й день исследований) данный показатель снизился уже на 55% ($p \leq 0,01$). К 35-му дню активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови цыплят данной группы оставалась на 40% ниже, чем в контроле ($p \leq 0,01$).

Активность γ -глутамилтрансферазы у бройлеров, получавших селени- и токоферолсодержащий препарат снижалась еще более существенно. В начале опыта (14-й и 21-й дни исследований) снижение активности составило 2 ($p \leq 0,05$) и 1,6 ($p \leq 0,01$) раза по отношению к контролю.

К окончанию опыта (35-й день) активность данного фермента в сыворотке крови цыплят второй группы вновь значительно снизилась, и была в 2 ($p \leq 0,01$) раза ниже, чем в контроле.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований в сыворотке крови цыплят-бройлеров, получавших комбинированный витаминно-минеральный препарат, содержащий селенит натрия и α -токоферол ацетат, выявлено устойчивое снижение активности по сравнению с контрольными показателями таких диагностических ферментов как щелочная фосфатаза и γ -глутамилтранспептидаза. Указанные изменения отмечались на протяжении всего периода опыта.

Так как данные ферменты являются маркерами гепатотоксичности и холестатических процессов, то снижение их активности может свидетельствовать о репаративных синтетических процессах в печени, а использование комбинации селенита натрия и α -токоферола способствовало улучшения секреторной и функциональной активности клеток печени, поджелудочной железы, почек и других тканей.