

УДК 619:615.015.4:615.27:636.028

Ягусевич А.И., доктор ветеринарных наук, профессор \*  
 Кудрявцева Е.Н., кандидат ветеринарных наук, доцент \*  
 Гусаков В.К. доктор биологических наук, профессор \*  
 Белькевич И.А., аспирант, магистр ветеринарных наук \*\*

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

\*\* РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского», г. Минск

## ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ХИМУСА 12-ПЕРСТНОЙ КИШКИ И КАЛА У ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БОЛЮСА С 5% АЛЬБЕНДАЗОЛОМ

### Резюме

Статья содержит результаты исследования активности ферментов содержимого двенадцатиперстной кишки и кала у овец при смешанных гельминтозах на фоне использования болюса с 5% альбендазолом.

### Summary

In article data of enzymatic activity of contents of a duodenum and a feces at sheep are cited at the admixed helminthiases against application bolus with 5 % albendazolum.

### ВВЕДЕНИЕ

Исследованиями отечественных и зарубежных ученых накоплен значительный материал по физиологии пищеварения у овец. В основном эти работы посвящены изучению видовых особенностей микроорганизмов сложного желудка овец, возрастной динамики активности пищеварительных ферментов и механизмов регуляции их секреции у здоровых животных [2, 3]. Определенный интерес в настоящее время представляют исследования, посвященные изучению изменения активности пищеварительных ферментов при различной патологии, в частности при паразитозах, так как эти заболевания имеют широкое распространение в овцеводческих хозяйствах. Для лечения паразитарных заболеваний предлагается широкий спектр новых лекарственных препаратов, влияние которых на организм, в том числе и на активность ферментов пищеварительной системы, не всегда известно. Целью наших исследований явилось изучение активности ферментов содержимого двенадцатиперстной кишки и кала у овец при смешанных гельминтозах на фоне применения болюса с 5% альбендазолом.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальная часть работы выполнена в лабораториях кафедр нормальной и патологической физиологии и паразитологии

УО ВГАВМ. Для опыта были отобраны 6 овец 12-месячного возраста романовской породы. Перед постановкой на опыт у животных были исследованы фекалии на наличие гельминтов по методу Дарлинга. У всех овец выявлено наличие яиц стронгилят и стронгилоидов. Было сформировано 2 группы по принципу аналогов: контрольная (3 головы) и опытная (3 головы). Условия содержания и кормления были одинаковыми. Овцы содержались в виварии кафедры физиологии УО ВГАВМ.

Материалом для исследования служили содержимое двенадцатиперстной кишки и фекалии подопытных животных.

Для получения содержимого всем животным на двенадцатиперстную кишку были наложены фистулы. Животным опытной группы после наложения фистул был задан антигельминтный препарат 5% альбендазол в форме болюса.

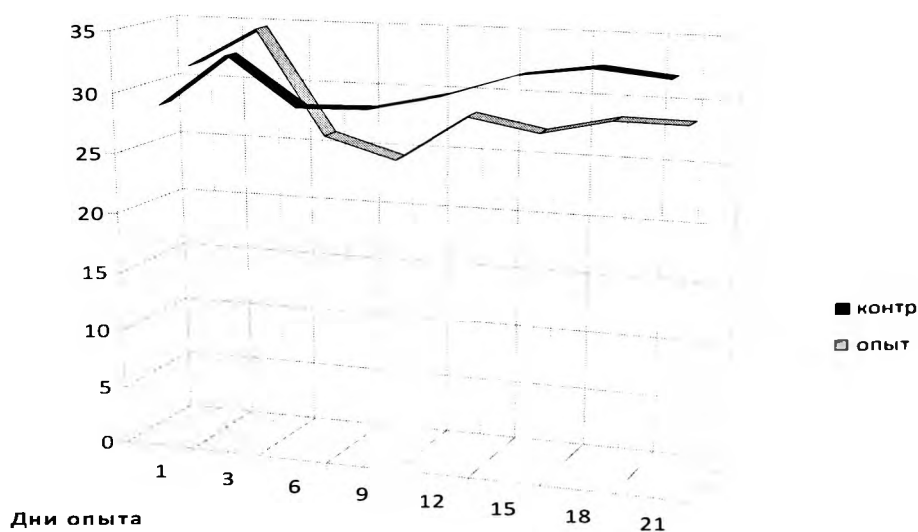
В содержимом двенадцатиперстной кишки и фекалиях была определена протеолитическая активность по методу Батоева и активность щелочной фосфатазы с использованием стандартных наборов Alkaline phosphatase "FL" [1].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В начале опыта протеолитическая активность содержимого двенадцатиперстной киш-

ки у контрольных овец находилась на уровне  $28,87 \pm 0,37$  мг/мл мин. В опытной груп-

пе активность составила  $31,43 \pm 0,36$  мг/мл мин (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Активность протеолитических ферментов содержимого 12-перстной кишки (мг/мл мин)**

К третьему дню опыта активность протеаз в контрольной группе животных увеличилась на 14 %, а в опытной группе – на 9,5% ( $p < 0,01$ ) и находилась в пределах  $33,23 \pm 0,15$  –  $34,72 \pm 0,29$  мг/мл мин. На шестой день опыта активность протеолитических ферментов уменьшилась как в контрольной, так и в опытной группе, но у овец, которым был задан болюс, этот показатель был ниже контроля на 11% ( $p < 0,01$ ). Это снижение, по нашему мнению, можно объяснить реакцией организма на лекарственный препарат, который рефлекторно повлиял на секрецию пищеварительных желез.

В последующие дни опыта наблюдалась тенденция увеличения активности протеолитических ферментов в содержимом 12-перстной кишки у овец контрольной и опытной группы, но она была выше у животных, не получавших болюс. Так, к концу опыта, активность протеаз у контрольных животных составила  $32,94 \pm 0,90$  мг/мл мин. В опытной группе овец этот показатель был  $28,50 \pm 0,01$  мг/мл, что на 13,4% ниже контрольных данных ( $p < 0,01$ ).

В фекалиях активность протеолитических ферментов на начало опыта составила в контрольной группе  $11,18 \pm 0,28$  мг/мл мин, в опытной – на 18,7% больше ( $13,76 \pm 0,03$  мг/мл мин) ( $p < 0,01$ ) (рисунок 2).

Повышение выделения протеаз с ка-

лом отмечалось в контрольной группе в течение первых шести дней и на 18 день опыта.

В опытной группе овец выделение этих ферментов было более высоким в начале и конце опыта.

Динамика выделения протеаз с калом связана с динамикой изменения их активности в содержимом двенадцатиперстной кишки у овец. Более высокое выделение ферментов с калом отмечается в те периоды, когда повышается активность протеаз в кишечнике.

При исследовании активности щелочной фосфатазы в содержимом двенадцатиперстной кишки у овец получены следующие результаты (рисунок 3).

В начале опыта активность этого фермента была примерно одинаковой: в контрольной группе –  $5727,5 \pm 27,5$  нкат/л, в опытной –  $5895,33 \pm 3,6$  нкат/л. В течение опыта активность щелочной фосфатазы у контрольных животных изменялась незначительно и к концу опыта достигла значения  $6369,5 \pm 29,5$  нкат/л.

У овец, которым был задан болюс с 5% альбендазолом, в течение первых 6 дней опыта отмечалось увеличение активности щелочной фосфатазы. Так, к дню опыта активность фермента увеличилась почти в 2,5 раза, а к 3 дню – в 2 раза по сравнению с исходными данными. В последующем значение этого показателя в ходе опыта существенно

не изменялось и к концу опыта было на уровне  $13081,8 \pm 1,78$  нкат/л. Активность щелочной фосфатазы у опытных животных,

начиная с 3 дня опыта, была достоверно выше контрольных данных.

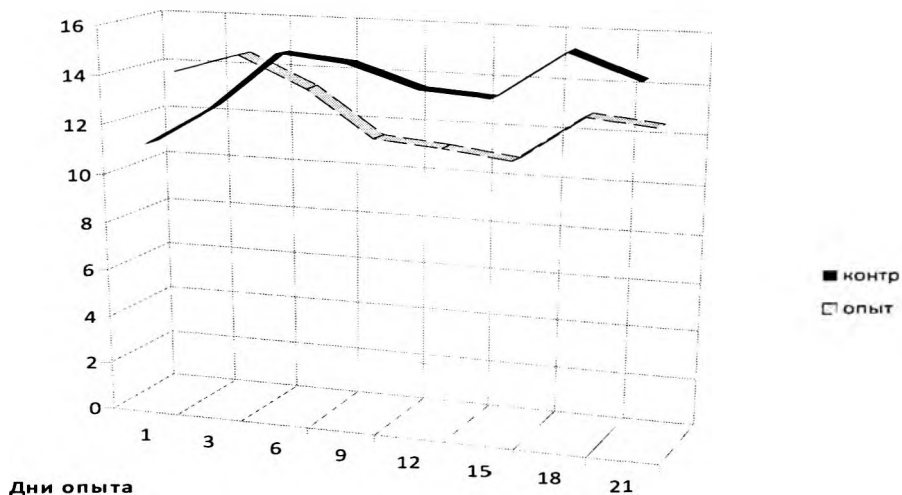


Рисунок 2 — Активность протеолитических ферментов в кале овец (мг/мл мин)

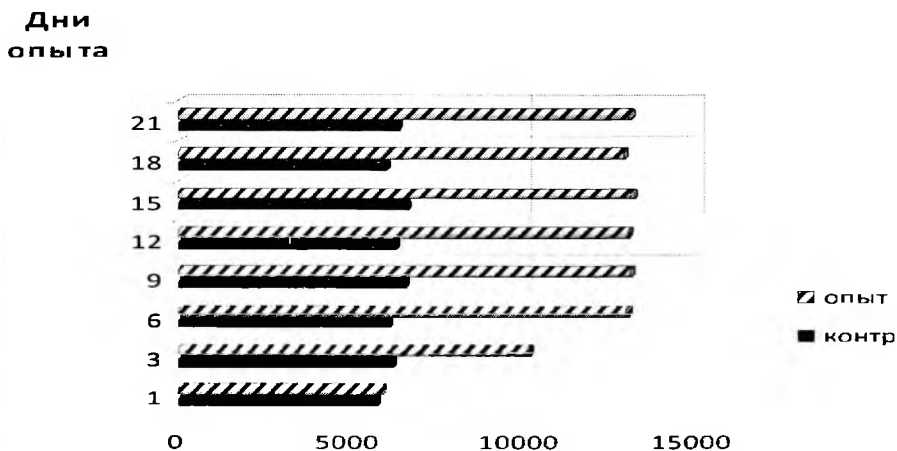


Рисунок 3 — Активность щелочной фосфатазы в содержимом двенадцатиперстной кишки у овец (нкат/л)

Такие изменения в активности щелочной фосфатазы в содержимом двенадцатиперстной кишки у овец, по нашему мнению, можно объяснить тем, что паразиты, локализуясь в тонком кишечнике, травмируют его слизистую оболочку, и поэтому секреция кишечных ферментов у контрольных животных находится на низком уровне. У опытных животных применение болюса с 5% альбендазолом способствует освобождению организма от инвазии, восстановлению слизистой обо-

лочка тонкого кишечника и нормализации выработки железами щелочной фосфатазы. В пользу этого свидетельствуют данные, полученные при исследовании фекалий на наличие яиц гельминтов у опытных овец. Так, в начале опыта было обнаружено  $581,6 \pm 3,33$  яиц стронгилят и  $193,6 \pm 1,86$  яиц стронгилоидов в 1 г фекалий, а в конце опыта яиц в фекалиях не выявлено. У контрольных животных в конце опыта было  $4970 \pm 1,15$  яиц стронгилят и  $1655,6 \pm 2,96$  яиц стронгилоидов в 1 г фекалий.

Дни  
опыта

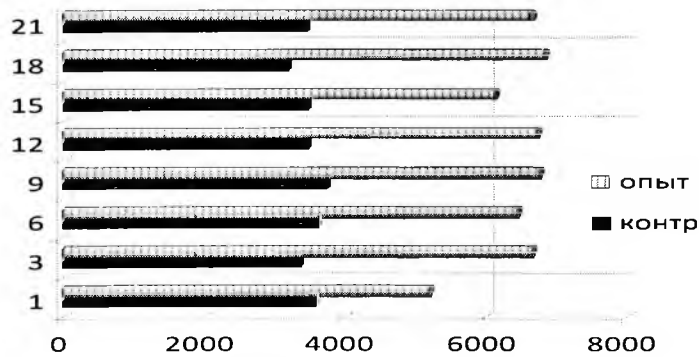


Рисунок 4 – Активность щелочной фосфатазы в кале овец (нкат/л)

Анализ данных по активности щелочной фосфатазы в кале овец определил, что этот показатель был более высоким у опытных животных (рисунок 4). Так, в контрольной группе овец активность щелочной фосфатазы в ходе опыта находилась в пределах  $3570,5 \pm 40,6$  –  $3449 \pm 5,0$  нкат/л. У животных, которым был задан болюс, в начале опыта активность этого фермента составила  $5196,8 \pm 33,1$  нкат/л. К третьему дню опыта активность щелочной фосфатазы в кале увеличилась на 22% и в последующем существенно не изменялась. Динамика изменения активности щелочной фосфатазы в кале овец связана с динамикой ее изменения в содержимом двенадцатиперстной кишки.

### ВЫВОДЫ

Активность протеолитических ферментов химуса 12-перстной кишки при смешанных гельминтозах у овец повышается, а щелочной фосфатазы – снижается. Применение болюса с 5% альбендазолом способству-

ет освобождению организма от инвазии, восстановлению слизистой оболочки тонкого кишечника и нормализации выработки железами щелочной фосфатазы. Изменение активности протеаз и щелочной фосфатазы кала овец связано с динамикой активности этих ферментов в содержимом двенадцатиперстной кишки. Более высокое выделение ферментов с калом отмечается в те периоды, когда повышается уровень ферментов в кишечнике.

### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Батоев, Ц.Ж. Пищеварительная функция поджелудочной железы у кур, уток и гусей / Ц.Ж. Батоев. – Улан-Удэ: Бурят. кн. Изд-во, 1993. – 121 с.
- 2 Наличие щелочной фосфатазы в содержимом и слизистой оболочке кишечника у овец: сб. науч. ст. / Сборник «Зооветеринарная наука и производство». В.К. Гусаков. – Минск, 1969. – Т. 21. – 77 с.
- 3 О роли отделов тонкого кишечника в пищеварении животных: сб. науч. ст. // Вест. Бурят. ун-та. Сер. 2. / Ц.Ж. Батоев, М.В. Аюрзанаева, С.Е. Санжиева. – 2003. – № 4. – с. 120-121.