

онной патологии животных на примере миксоматоза кроликов / И.И. Усачев, К.И. Усачев, Г.И. Марченко, Л.Ф. Гайнеева // Вестник Брянской ГСХА. 2005. № 1. С. 68-70.

20. Усачев И.И. Динамика микроорганизмов в химусе тонкого отдела кишечника овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 73-77.

21. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Микробиоценоз различных отделов кишечника и фецеса у овец: монография – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2013. 320 с.

22. Современные методы оценки функционального состояния митохондрий / Г.А. Фрелих, Н.Ю. Полommeва, А.С. Васильев и др. // СМЖ. 2013. № 3. С. 7–13.

23. Шахов А.Г. Влияние иммуномодуляторов синтетического и бактериального происхождения на гемоморфологический и биохимический статус телят-гипотрофиков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 4. С. 18-25.

24. Поиск закономерностей, определяющих антигипоксическую активность соединений с ноотропным и нейропротекторным действием / Е.Б. Шустов, В.Н. Каркищенко, Х.Х. Семенов и др. // Биомедицина. 2015. № 1. С. 18–23.

25. Bihdan O.A. Actoprotective activity of some 5-(thiophen-3-ylmethyl)-4-R1-1,2,4-triazole-3-thiols derivatives // Farmatsevtychnyi Zhurnal. 2020. № 3. P. 80-85.

26. Shakhmardanova S.A., Galenko-Yaroshevsky P.A. N-alkenylimidazole metal complex derivatives as effective agents for the hypoxic conditions // Research result: pharmacology and clinical pharmacology. 2017. Vol. 3, №1 P. 49-72.

27. Oliynyk S., Oh S.-K. The Pharmacology of Actoprotectors: Practical Application for Improvement of Mental and Physical Performance, Biomolecules and Therapeutics // The Korean Society of Applied Pharmacology, 2012. № 20 (5). P. 446–456.

УДК: 619:615.3:636.5

## **АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПОЛОСТНОГО И ПРИСТЕНОЧНОГО ЭТАПА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

*Щетина Ангелина Сергеевна, студент-специалист*

*Ермолаева Екатерина Вячеславовна, студент-специалист*

*Веремейчик Вадим Алексеевич, студент-специалист*

*Науч. рук., канд. вет. наук, доцент УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» Вишневец Жанна Васильевна*

### **ACTIVITY OF DIGESTIVE ENZYMES OF THE ABDOMINAL AND PARIETAL STAGES WHEN USING MEDICINAL PLANTS**

**Shchetina Angelina Sergeevna**, specialist student

**Ekaterina V. Ermolaeva**, specialist student

**Veremeychik Vadim Alekseevich**, student-specialist of

Scientific Hands, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Educational Institution "Vitebsk State Academy  
veterinary medicine " **Vishnevets Zhanna Vasilyevna**

**Аннотация.** Изучение роли растительных препаратов для пищеварения актуально, т.к. пищеварительные процессы тесно связаны с обменными процессами, что влияет на показатели продуктивности и динамику живой массы. В статье представлены данные о влиянии настоя фитосбора на этапы полостного и пристеночного пищеварительного процесса у цыплят-бройлеров.

**Summary.** The study of the role of herbal preparations for digestion is relevant, since digestive processes are closely related to metabolic processes, which affects productivity

indicators and the dynamics of live weight. The article presents data on the effect of herbal infusion on the stages of the oral and parietal digestive process in broiler chickens.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, фитосбор, цыплята-бройлеры, протеаза, пищеварение.

**Введение.** На современном этапе фитотерапия животных изучает подходы к этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии при заболеваниях. Это позволяет рационально использовать лекарственные средства растительного происхождения в ветеринарной практике [1].

Проводимые научные исследования расширяют знания о фармакологической активности лекарственных растений по содержанию в них биологически активных веществ и составлению лекарственных сборов при различных патологических состояниях, учитывая особенности взаимодействия компонентов сбора между собой. Для этого необходимо ориентироваться на индивидуальные особенности, учитывать общее состояние, возраст. Помнить, что некоторые растения несовместимы в одном сборе в связи с нейтрализацией действующих веществ друг друга [2].

Анализ литературы указывает на многостороннее применение различных растений с лечебной целью в народной и научной ветеринарии и медицине. Растения, регулирующие моторно-секреторную деятельность пищеварительного тракта и активность пищеварительных ферментов, имеют большую значимость для сельскохозяйственного производства, как и растения, регулирующие метаболические процессы. Важно изучение влияния растительных препаратов на пищеварительные процессы, в частности на полосное и пристеночное пищеварение, т.к. пищеварительные процессы тесно связаны с обменными процессами, что влияет на показатели продуктивности и динамику живой массы. В целом, изучение препаративных форм лекарственных растений является актуальной задачей науки и практики [3,4].

Сегодня в Беларуси зарегистрировано более 300 наименований (1/6 часть флоры) лекарственных растений, а средства растительного происхождения составляют около 40 % ассортимента лекарственных средств.

По данным Государственного кадастра растительного мира запасы дикорастущих лекарственных растений Республики Беларусь составляют 832 тыс. т. Общий биологический запас сырья лекарственных растений в республике составляет около 1 млн. т., но используется порядка 1 – 2%.

Биологически активные вещества растений оказывают лечебный эффект в комплексе более выраженный, поэтому многокомпонентность лекарственных сборов более востребована в фитотерапии. Исходя из этого, нами было определено направление наших научных исследований.

Мы поставили **цель:** проанализировать и составить сбор лекарственных растений для цыплят-бройлеров и изучить его влияние на некоторые физиологические функции, в т.ч. на активность пищеварительных ферментов. В данной статье мы отразили результаты активности именно протеолитических ферментов пристеночного и полостного этапа пищеварительного конвейера.

После анализа литературных источников составили сбор из следующих лекарственных растений: трава полыни горькой (2 части), листья одуванчика лекарственного (1 часть), листья крапивы двудомной (2 части), трава тысячелистника обыкновенного (1 часть), трава зверобоя продырявленного (1 часть), семена укропа (1 часть), трава таволги вязолистной (1 часть). Фитосбор задавали перорально индивидуально в форме настоя.

**Материалы и методы.** Лабораторные исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии и клиники кафедры клинической диагностики УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения опытов по принципу аналогов сформировали 2 группы цыплят-бройлеров в возрасте 21 день по 12 голов в каждой: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой сбора лекарственных растений в дозе 1 мл на голову в течение 3 недель.

В содержимом и слизистой оболочке железистого желудка, 12-перстной и тощей кишки определяли ферментативную активность протеазы. Кратность исследований: до назначения фитосбора, а также через 7 и 21 день в течение дачи настоя. Протеолитическую активность (протеазу) определяли по Батоеву.

Фитосбор готовили по общепринятой методике в соотношении сырье/экстракт - 1:10 с учетом коэффициента водопоглощения. На водяной бане выдерживали сырье 15 минут, а затем настаивали и охлаждали при комнатной температуре в течение 45 минут.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Последовательная цепь процессов, приводящая к расщеплению кормовых веществ до мономеров, способных всасываться, является пищеварительным конвейером. Пищеварительный конвейер - это сложный химический конвейер с выраженной преимуществом процессов гидролиза корма во всех отделах под влиянием пищеварительных ферментов. Это протеолитические, амилитические, липолитические ферменты и щелочная фосфатаза, которые проявляют свою активность как в полости пищеварительного тракта (полостное пищеварение), так и в слизистой оболочке, как этап мембранного или пристеночного гидролиза, пограничный между всасыванием и полостным гидролизом. В данной статье мы отразили результаты протеолитической активности ферментов слизистой оболочки и содержимого желудка и тонкого кишечника.

Протеолитические ферменты (протеазы) - белки, ферменты класса гидролаз, расщепляющие пептидные связи между аминокислотами в белках и пептидах. Протеолитические ферменты играют важную роль в переваривании белков корма в желудке и кишечнике. Это важный аргумент высокой продуктивности. В результате исследований установили в слизистой оболочке железистого желудка при назначении настоя фитосбора повышение активности протеазы на 21 день на 8,3 % ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем (см. рисунок 1). А в содержимом железистого желудка активность фермента была достоверно выше на 6,6 % ( $P < 0,05$ ) через 7 дней назначения настоя (см. рисунок 2). Через 21 день протеаза оставалась также более высокой, хотя и без достоверных отличий.

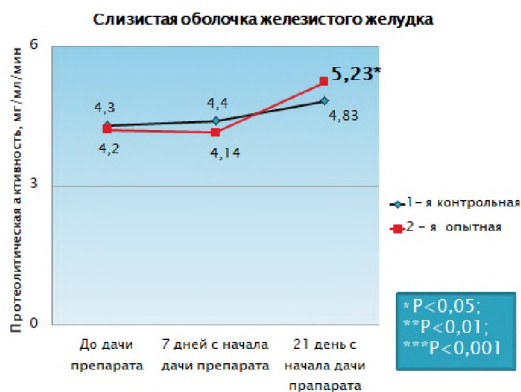


Рис. 1. Динамика протеазы в слизистой оболочке железистого желудка цыплят-бройлеров, мг/мл/мин

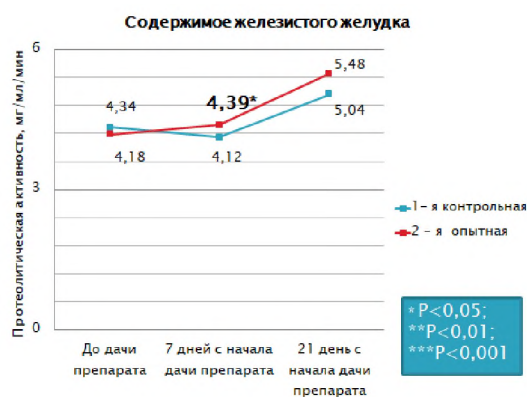


Рис. 2. Динамика протеазы в содержимом железистого желудка цыплят-бройлеров, мг/мл/мин

В слизистой оболочке и содержимом 12-перстной кишки было отмечено достоверное повышение активности протеазы только через 21 день назначения настоя лекарственных растений соответственно на 26,5% ( $P<0,01$ ) (см. рисунок 3) и 20,8% ( $P<0,001$ ) (см. рисунок 4) по сравнению с контролем.

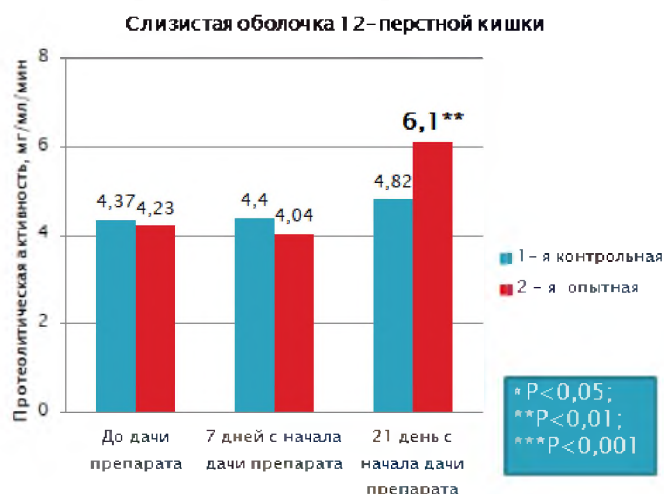


Рис. 3. Динамика протеазы в слизистой оболочке 12-перстной кишки цыплят-бройлеров, мг/мл/мин

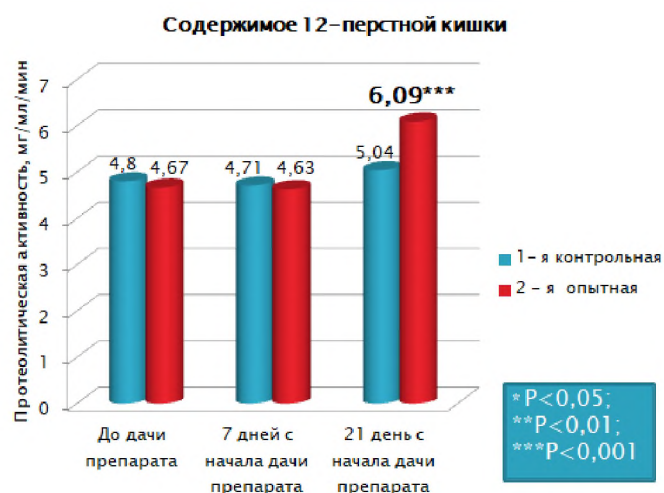


Рис. 4. Динамика протеазы в содержимом 12-перстной кишки цыплят-бройлеров, мг/мл/мин

Анализируя ферментативную активность в тощей кишке при назначении препарата, было установлено повышение активности протеолитических ферментов, как в

слизистой оболочке тощей кишки, так и в ее содержимом. Так через 21 день в содержимом тощей кишки у цыплят опытной группы она была выше на 10,2% ( $P < 0,05$ ) (см. рисунок 5), а в слизистой оболочке – на 9,3 % ( $P < 0,05$ ) (см. рисунок 6).

Следовательно, настой фитосбора стимулирует протеолитические процессы полостного и мембранного пищеварения у цыплят-бройлеров, что положительно влияет на показатели протеиносинтеза. Полученный результат можно объяснить действующими веществами, входящими в лекарственное растительное сырье.



Рис. 5. Динамика протеазы в слизистой оболочке тощей кишки цыплят-бройлеров, мг/мл/мин

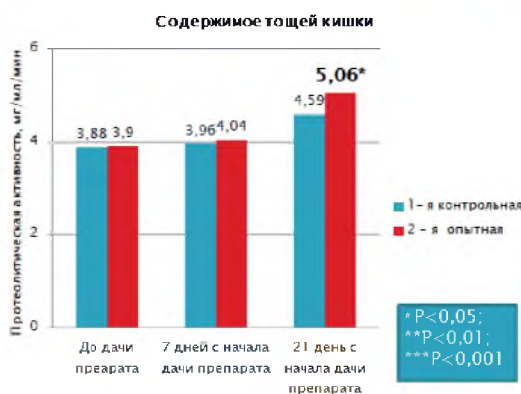


Рис. 6. Динамика протеазы в содержимом тощей кишки цыплят-бройлеров, мг/мл/мин.

**Заключение (выводы).** Проведенные исследования дополняют и расширяют теоретические представления о возможности использования лекарственных растений в птицеводстве. Фитосбор оказывает стимулирующее влияние на пищеварительные процессы, а именно на протеолитическую активность пищеварительных соков как полостного, так и пристеночного пищеварения.

#### Список литературы

1. Липницкий С.С., Пилуй А.Ф., Лаппо Л.В. Зеленая аптека в ветеринарии. Минск: Ураджай, 1987. 288 с.
2. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
3. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при болезнях животных / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, Ж.В. Вишневец, Н.В. Карпенкова // Ветеринарная медицина Беларуси. 2004. № 1. С. 50-53.
4. Теория и практика фитотерапии животных / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, Ж.В. Вишневец, Н.В. Карпенкова // Международный вестник ветеринарии. 2004. № 1. С. 80-90.