

УДК 619:616.993.192.1:636.592

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА СОЦВЕТИЙ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*TANACETUM VULGARE L.*) ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЭЙМЕРИОЗЕ МОЛОДНЯКА ИНДЕЕК

О. Е. Юшковская

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11; e-mail: zhe_ka_77@mail.ru)

Ключевые слова: птицеводство, индюшата, эймериоз, соцветия пижмы обыкновенной, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гемоглобин, обций белок, естественная резистентность, иммунная реактивность, ферменты крови.

Аннотация. В статье описаны лечебные свойства сухих соцветий пижмы обыкновенной при экспериментальном заражении молодняка индек эймериями на территории Республики Беларусь. Для изучения влияния фитопрепарата на организм больной птицы и анализировались некоторые показатели морфологического состава крови, белкового обмена, а также показатели естественной резистентности и иммунной реактивности и активность некоторых ферментов сыворотки крови.

THERAPEUTIC PROPERTIES OF INFLOWERS OF TANSY COMMON (*TANACETUM VULGARE L.*) IN EXPERIMENTAL EIMERIOSE OF YOUNG TURKEYS

О. Е. Yushkovskaya

EI «Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy of Veterinary Medicine» Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 210026, Vitebsk, 7/11 1st Dovatora St.; e-mail: zhe_ka_77@mail.ru)

Key words: poultry farming, turkey poults, eimeriosis, common tansy inflorescences, erythrocytes, leukocytes, platelets, hemoglobin, total protein, natural resistance, immune reactivity, blood enzymes.

Summary. The article describes the medicinal properties of dry inflorescences of common tansy in case of experimental infection of young turkeys with Eimeria in the Republic of Belarus. To study the effect of the herbal preparation on the body of a sick bird, some indicators of the morphological composition of blood, protein metabolism, as well as indicators of natural resistance and immune reactivity, and the activity of some blood serum enzymes were analyzed.

(Поступила в редакцию 01.06.2022 г.)

Введение. В настоящее время птицеводческая отрасль занимает лидирующие позиции среди всех отраслей животноводства в Республике Беларусь. Одной из высокорентабельных и перспективных отраслей является индейководство, поскольку разведение индеек обеспечивает прирост объемов мяса птицы и играет важную роль в пополнении мясных ресурсов. Но в этой сфере остается немало нерешенных проблем, одной из которых является эймериоз. Это острая, подострая и хронически протекающая болезнь, которой болеют индюшата 2-8-недельного возраста. Более восприимчива птица 20-40-дневного возраста.

Возбудителями эймериозов являются внутриклеточные паразиты, относящиеся к споровикам отряда *Coccidia*, семейства *Eimeriidae*, которые поражают кишечник и другие органы молодняка многих видов животных. Изучению данной болезни посвящены многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов [2, 4, 7]. Их данные свидетельствуют о широком распространении эймериозов в птицеводческих хозяйствах с различными технологиями содержания и высоком экономическом ущербе, наносимом этой болезнью [10, 11]. Эта проблема вызвана рядом факторов, одними из которых является высокая репродуктивная способность и устойчивость простейших к физическим и химическим факторам, наполное содержание маточного поголовья, повышенная плотность содержания молодняка индеек, развитие привыкания возбудителя к противоэймериозным препаратам.

Большое количество исследований посвящено изысканию эффективных лечебно-профилактических средств при эймериозах различных видов птиц. Вопросы терапии и профилактики эймериоза индеек разработаны недостаточно. Поскольку эймерии очень быстро (в течение 2-3-х лет) вырабатывают устойчивость к применяемым препаратам, поиск новых лечебных средств должен вестись на постоянной основе.

Для лечения и профилактики этой патологии у молодняка индеек используется большое количество лекарственных средств, относящихся к различным химическим группам [1]. Однако производство химических средств приводит к загрязнению окружающей среды и оказывает отрицательное, а иногда токсичное воздействие на живые организмы, в практику необходимо внедрять фитопрепараты, содержащие в своем составе различные биологически активные вещества [9]. Для повышения качества продукции индейководства и борьбы с эймериозом перспективным направлением является применение лекарственных растений, обладающих противопаразитарным действием. Кроме того, стоимость лекарственных препаратов растительного происхождения значительно ниже синтетических, что является экономически более выгодным.

В источниках литературы имеются данные о высоких противопаразитарных свойствах пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) [3, 5, 6, 8, 12]. Однако подробного исследования о влиянии этого лекарственного растения на возбудителей эймериоза индеек не проводилось.

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) относится к семейству Астровых (Astraceae) и представляет собой многолетнее дернистое растение высотой до 120-150 см с ветвистым, длинным корневищем и прямостоячим, бороздчатым, слегка опушенным в некоторых частях стеблем. Растение произрастает по всей территории Республики Беларусь вдоль дорог, в зарослях кустарников, на лесных опушках, на сухих лугах, в березовых лесах, по берегам рек.

Лекарственным сырьем являются соцветия пижмы (*Tanacetiflores*), которые содержат эфирное масло, включающее камфору и тайон, алкалоиды, горькое вещество – танацетин, флавоноиды (кверцетин, лютеолин, изорамнетин, космосин, тилиантин), органические кислоты (кофейную, хлорогеновую, изохлорогеновую), полисахариды, дубильные вещества, витамин С, каротиноиды, макро- и микроэлементы (К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Co, Mo, Cr, Al, Se, Ni, Sr, Pb, B) [3]. Лекарственные формы растения обладают кардиостимулирующим, бактерицидным, противовоспалительным, желчегонным, спазмолитическим, инсектицидным и сильнейшим антигельминтным действием.

Цель работы – изучить влияние сухих соцветий пижмы обыкновенной на возбудителей эймериоза молодняка индеек.

Материал и методика исследований. Работа выполнялась в научно-исследовательской лаборатории и клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных, отделе клинической биохимии и иммунопатологии НИИПВМиБ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». В качестве средств терапии и профилактики эймериоза индеек нами разрабатывался препарат растительного происхождения (порошок из сухих соцветий пижмы обыкновенной). Исследования, выполняемые нами ранее, показали, что данный растительный препарат не обладает раздражающим действием на слизистые оболочки и кожные покровы, а по степени токсичности относится к IV классу опасности (вещества малоопасные).

Для экспериментального заражения индюшат использовали смесь спорулированных ооцист эймерий следующих видов и соотношений: *E. meleagridis* (43 %), *E. dispersa* (24 %), *E. meleagritidis* (11 %), *E. adenoides* (9 %), *E. gallopavonis* (6 %), *E. innocua* (6 %). Эймерии были выделены из фекалий индюков на ОАО «Птицефабрика Городок» и частных подворьях. После отмывания ооцист эймерий от фекалий их подсчет производили в камере Горяева. Ооцистами, разведенными в

небольшом количестве теплой дистиллированной воды, заражали индюшат опытной и контрольной групп в дозе 30 тыс./кг массы тела путем введения внутрь. На 5-й день после заражения индюшатам опытной группы назначили препарат из порошка сухих соцветий пижмы обыкновенной в дозе 1,5 г/10 кг массы тела внутрь 2 раза в день 3 дня подряд. Индюшатам контрольной группы препарат не назначался.

После инвазивирования осуществлялся ежедневный клинический контроль за подопытным молодняком птиц, и проводились копроскопические исследования по методу Дарлинга в течение 30-ти дней. Также исследовались морфологические, некоторые биохимические показатели и показатели естественной резистентности крови по общепринятым методикам (Ятусевич А. И. с соавт., 2011) с использованием анализаторов «Medonic-Ca» и «Согмау». Полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработке с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате экспериментального заражения индюшат было отмечено, что общее состояние молодняка птицы изменилось уже через двое суток после заражения. Состояние птицы ухудшилось. Оно характеризовалось снижением поедаемости корма и употребления воды. Температура тела находилась в пределах физиологической нормы (40,5-41,0 °С). Фекалии были обычной консистенции. В последующие дни состояние молодняка птицы продолжало ухудшаться. Поедаемость корма еще более заметно сократилась. Двигательная активность резко понизилась, молодняк птицы практически не реагировал на внешние раздражители. Консистенция каловых масс стала более жидкой, хотя диареи не наблюдалось. В это же время у индюшат нами было отмечено повышение температуры тела до 41,8-42,2 °С. Клинические признаки эймериоза соответствовали данным, которые были получены в фундаментальных исследованиях Ятусевича А. И. [13]. На 5-е сутки после заражения молодняку птиц опытной группы начали скормливать групповым способом в смеси с комбикормом порошок из сухих соцветий пижмы обыкновенной в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела внутрь 2 раза в день 3 дня подряд.

На третий день после назначения фитопрепарата у подопытных индюшат клиническое состояние заметно стабилизировалось. Улучшилась поедаемость корма. Фекалии были полностью сформированы, а температура тела колебалась в пределах 40,5-41,0 °С.

В последующие дни состояние индюшат контрольной группы (не получавших фитопрепарат) еще более ухудшилось. Наблюдался полный отказ от корма, диарейный синдром, полидипсия, а температура тела у птицы была повышена до 41,8-42,5 °С. Улучшение общего со-

стояния у индюшат контрольной группы мы наблюдали лишь к 11-му дню, когда увеличилась поедаемость корма и двигательная активность, фекалии стали более густыми, диарея прекратилась, температура тела снизилась до 40,5-41,0 °С. Стабильного состояния индюшата контрольной группы достигли лишь к 21-му дню наблюдений.

Средняя живая масса одного индюшонка контрольной группы была на 32 % ниже, чем в опытной группе. Сохранность молодняка в опытной группе составила 100 %, тогда как в контроле – 70 %.

Паразитарная реакция молодняка индеек показана в таблице 1. Из ее данных видно, что после заражения выделение ооцист началось в обеих группах на 5-й день, что соответствует биологии эймерий. В дальнейшем количество выделенных с фекалиями ооцист у молодняка птицы из опытной группы и получавшей фитопрепарат было значительно меньше, чем у индюшат контрольной группы, которым препарат не назначался. Через 4 дня после назначения препарата количество выделения ооцист эймерий составило 0,9 тыс. в 1 г фекалий, в то время как у птицы контрольной группы – 2,3 тыс. ооцист в 1 г фекалий. Максимальное количество выделенных ооцист в контрольной группе составило 3,1 тыс. ооцист в 1 г фекалий на 12-й день после заражения. Начиная с 12-го дня, количество выделенных ооцист начало заметно уменьшаться, а полное прекращение выделения ооцист в содержимом кишечника отмечено на 18-й день после заражения, что свидетельствует о завершении цикла развития эймерий (патентного периода).

Таблица 1 – Интенсивность эймериозной инвазии у индюшат опытной и контрольной групп

День исследования После заражения	Интенсивность инвазии (количество ооцист в мазке в 1 г фекалий/тыс.)	
	Опытная группа	Контрольная группа
1	2	3
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
	Назначен препарат	
5	0,01	0,01
6	0,3	0,3
7	0,9	1,8
8	1,4	2,1
9	0,9	2,3
10	0	2,4
11	0	2,8
12	0	3,1
13	0	1,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3
14	0	1,3
15	0	1,0
16	0	0,03
17	0	0,01
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0

С целью изучения влияния порошка из сухих соцветий пижмы обыкновенной на организм индюшат, экспериментально зараженных эймериозом, была взята кровь от птицы до заражения простейшими и на 3-й, 5-й, 10-й, 15-й и 30-й дни после инвазирования. Анализировались некоторые показатели морфологического состава крови, белкового обмена, естественной резистентности и иммунной реактивности, активность некоторых ферментов крови.

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что в первые дни после заражения у индюшат опытной и контрольной групп уменьшилось содержание эритроцитов, отмечался лейкоцитоз, тромбоцитоз и гемоглобинемия.

После назначения препарата количество эритроцитов в опытной группе начало возрастать и к концу опыта составило $2,7 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, что выше, чем у больных индюшат, не получавших фитопрепарат ($P < 0,05$). Увеличилось содержание тромбоцитов и гемоглобина. Стабилизировалось содержание лейкоцитов ($17,90 \pm 0,04 \times 10^9/л$), у больных индюшат – $28,47 \pm 0,29 \times 10^9/л$.

Таблица 2 – Динамика морфологического состава крови и гемоглобина у индюшат, получавших фитопрепарат и не обработанных препаратом ($M \pm m, P$)

Группы животных	До применения препарата	Дни исследований, после применения препарата				
		3	5	10	15	30
1	2	3	4	5	6	7
Эритроциты, $10^{12}/л$						
опытная	$2,75 \pm 0,05$	$2,15 \pm 0,05$	$2,32 \pm 0,03^{**}$	$2,41 \pm 0,01$	$2,55 \pm 0,01$	$2,7 \pm 0,05^{***}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
контрольная	2,65 ± 0,15	2,05 ± 0,05	1,75 ± 0,05**	1,65 ± 0,01	1,80 ± 0,01	2,40 ± 0,06
Тромбоциты, 10 ⁹ /л						
опытная	30,45 ± 1,15	25,60 ± 8,8	28,90 ± 6,60	27,20 ± 2,75	29,20 ± 4,75	27,40 ± 7,95
контрольная	34,20 ± 0,6	22,8 ± 3,6	22,4 ± 1,45	20,90 ± 0,55	20,10 ± 0,2	23,90 ± 3,35
Лейкоциты, 10 ⁹ /л						
опытная	22,50 ± 0,9	23,46 ± 0,14	19,47 ± 0,01	18,06 ± 0,57	18,43 ± 0,8	17,90 ± 0,04
контрольная	21,20 ± 0,6	22,96 ± 0,15	22,10 ± 0,90	28,65 ± 0,02	28,26 ± 0,99	28,47 ± 0,29
Гемоглобин, г/л						
опытная	79,35 ± 2,95	74,75 ± 4,55	74,75 ± 1,05	84,25 ± 0,35	90,15 ± 0,75	94,90 ± 0,55
контрольная	78,10 ± 1,9	66,0 ± 5,3	59,35 ± 0,95	59,70 ± 0,4	52,65 ± 1,75	50,20 ± 1,0

Примечание – Уровень статистически значимого различия
 * $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,05$

Как показывают данные изучения динамики общего белка и белковых фракций (таблица 3), в процессе переболевания эймериозом и применения пижмы обыкновенной изменялось содержание общего белка и белковых фракций, особенно глобулинов. Так, количество общего белка выросло до $35,75 \pm 0,55$ г/л ($P < 0,001$), гамма-глобулинов – до $14,00 \pm 2,25$ г/л, в то время как во второй группе – лишь $10,45 \pm 0,05$ г/л ($P < 0,05$).

Таблица 3 – Динамика общего белка и белковых фракций у птицы, получавшей препарат и не подвергавшихся обработке препаратом ($M \pm m$, P)

Группы животных	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	5	10	15	30
Общий белок, г/л						
опытная	31,56 ± 0,49	30,35 ± 0,75	29,70 ± 0,40	33,55 ± 1,25	33,05 ± 2,75	35,75 ± 0,55*
контрольная	32,10 ± 1,05	29,55 ± 0,25	26,80 ± 1,20	25,95 ± 2,35	24,05 ± 0,55	26,0 ± 0,20
Альбумины, г/л						
опытная	18,26 ± 0,60	20,30 ± 1,10	18,25 ± 0,35	19,0 ± 0,10	21,55 ± 0,75	21,75 ± 0,15
контрольная	18,16 ± 0,49	16,05 ± 0,25	15,30 ± 0,10	15,0 ± 0,10***	15,90 ± 0,30	15,55 ± 1,75
Глобулины, г/л						
опытная	18,26 ± 0,65	10,50 ± 0,55	11,45 ± 0,2	14,55 ± 3,6	11,50 ± 2,0	14,00 ± 2,25
контрольная	13,94 ± 1,7	13,50 ± 0,4	11,50 ± 1,0	10,95 ± 0,55	8,15 ± 0,1	10,45 ± 0,05

Примечание – Уровень статистически значимого различия
 * $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,05$

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что у клинически больных эймериозом индюшат показатели фагоцитоза, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови изменялись в зависимости от стадии эндогенного развития эймерий. Под влиянием сухих соцветий пижмы обыкновенной фагоцитарная активность псевдоэозинофилов возросла и к концу опыта у индюшат подопытной группы составила $34,4 \pm 1,3$ %, что выше, чем у молодняка птицы из контрольной группы ($27,2 \pm 3,1$ %, $P < 0,01$). Под влиянием эймерий у индюшат опытной

группы после назначения фитопрепарата отмечался рост лизоцимной активности сыворотки крови, и она была выше, чем у молодняка индек, которым препарат не назначался.

Аналогичная динамика отмечалась и при изучении бактерицидной активности сыворотки крови. Так, через 5-10 дней после назначения препарата у птицы опытной группы она составляла $30,8 \pm 0,6 - 26,55 \pm 1,05 \%$, $P < 0,01$. В контрольной группе бактерицидная активность сыворотки крови была в пределах $18,65 \pm 0,65 - 13,45 \pm 1,45 \%$, $P < 0,05$.

Таблица 4 – Показатели естественной резистентности индюшат, получавших фитопрепарат и не обработанных сухими соцветиями пижмы обыкновенной ($M \pm m$, P)

Группы животных	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	5	10	15	30
Динамика фагоцитарной активности псевдоэозинофилов, %						
опытная	$51,0 \pm 0,4$	$56,75 \pm 2,55$	$39,45 \pm 1,45$	$34,5 \pm 2,15$	$35,25 \pm 0,55$	$34,4 \pm 1,3^{**}$
контрольная	$44,35 \pm 1,85$	$43,25 \pm 2,35$	$33,2 \pm 0,9$	$32,75 \pm 2,95$	$29,1 \pm 3,7$	$27,2 \pm 3,1$
Лизоцимная активность сыворотки крови, %						
опытная	$9,65 \pm 0,35$	$9,75 \pm 0,55$	$11,6 \pm 0,3$	$10,5 \pm 0,55$	$11,4 \pm 0,4$	$11,95 \pm 0,35$
контрольная	$10,65 \pm 1,35$	$5,6 \pm 0,4$	$5,35 \pm 0,25$	$4,95 \pm 0,05$	$7,05 \pm 0,25$	$8,35 \pm 0,95$
Бактерицидная активность сыворотки крови, %						
опытная	$29,8 \pm 0,4$	$29,2 \pm 1,4$	$30,8 \pm 0,6$	$26,55 \pm 1,05$	$26,15 \pm 0,25$	$29,35 \pm 1,35$
контрольная	$28,7 \pm 0,6$	$27,05 \pm 1,15$	$18,65 \pm 0,65$	$13,45 \pm 1,45$	$15,8 \pm 0,4$	$17,85 \pm 0,25$

Примечание – Уровень статистически значимого различия
 * $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,05$

Ферменты сыворотки крови служат показателем интенсивности обменных процессов в организме птицы. При изучении щелочной фосфатазы было установлено, что в процессе применения порошка из сухих соцветий пижмы обыкновенной активность этого фермента была повышенной в начальный период применения препарата ($569,9 \pm 9,9$ IU, $P < 0,01$), а к концу опыта она была почти такой же, как и у индюшат контрольной группы ($398,15 \pm 3,35$ IU).

При анализе динамики аспаргатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы (таблица 5) установлено, что в первые дни после экспериментального заражения в сыворотке крови индюшат опытной группы наблюдается повышение их активности $166,63 \pm 2,68 - 171,73 \pm 1,51$ IU и $21,86 \pm 1,32 - 18,5 \pm 0,762$ IU. После назначения препарата активность изучаемых ферментов начала уменьшаться и к концу опыта была схожа с теми показателями, которые были у птицы в начале наших исследований (изменения статистически не достоверны, $P > 0,05$).

Таблица 5 – Активность некоторых ферментов сыворотки крови у индюшат, больных эймериозом при применении фитопрепарата и не обработанных препаратом ($M \pm m, P$)

Группы животных	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	5	10	15	30
Активность щелочной фосфатазы, IU						
опытная	423,40 ± 36	544,5 ± 15,5**	569,9 ± 9,9	559,9 ± 9,1	376,65 ± 6,25	376,35 ± 5,55
контрольная	441,95 ± 18,95	492,35 ± 3,95	498,5 ± 11	392,05 ± 1,35	391,4 ± 1,1	398,15 ± 3,35
Аспаргатаминотрансферазы, IU						
опытная	135,90 ± 2,49	125,56 ± 2,56	166,63 ± 2,68	171,73 ± 1,51	165,73 ± 1,51	141,73 ± 1,51
контрольная	134,96 ± 2,72	140,46 ± 8,02	156,6 ± 2,89	172,16 ± 1,01	177,13 ± 0,72	169,76 ± 1,41
Аланинаминотрансферазы, IU						
опытная	11,40 ± 0,64	19,5 ± 0,72	21,86 ± 1,32	18,5 ± 0,762	17,5 ± 0,32	12,16 ± 0,49
контрольная	11,20 ± 0,49	19,53 ± 0,59	20,53 ± 0,78	18,83 ± 1,40	18,73 ± 0,38	17,13 ± 0,93

Примечание – Уровень статистически значимого различия

* $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,05$

Вывод. Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что порошок из сухих соцветий пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare L.*) обладает выраженным терапевтическим эффектом при эймериозе индюшат. Полное прекращение выделения ооцист эймерий у птицы опытной группы наблюдалось через 4 дня после назначения препарата, в то время как у зараженных индюшат в контрольной группе оно составило 2,3 тыс. ооцист в 1 г фекалий. В этот же период отмечалось постепенное улучшение общего состояния индюшат, и заметно повысилась поедаемость корма. Фекалии были полностью сформированы, а температура тела колебалась в пределах 40,5-41,0 °С, что соответствует физиологической норме.

После назначения фитопрепарата количество эритроцитов у птицы опытной группы начало возрастать, и к концу опыта на 12 % было выше, чем у больных индюшат, не получавших препарат. Увеличилось содержание тромбоцитов, гемоглобина, а содержание лейкоцитов снизилось на 38 % по сравнению с аналогичными показателями крови индюшат контрольной группы. Динамика общего белка и белковых фракций у птицы, получавшей препарат, возросла к концу опыта соответственно на 27, 28 и 25 %.

Кроме этого, под влиянием сухих соцветий пижмы обыкновенной возросла фагоцитарная активность псевдоэозинофилов, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, и к концу опыта у индюшат подопытной группы эти показатели были выше по сравнению с такими же показателями у молодняка птицы из контрольной группы, которым фитопрепарат не назначался. Активность изучаемых ферментов после назначения препарата начала уменьшаться, к концу опыта

была схожа с теми показателями, которые были у птицы в начале наших исследований.

Применение порошка из сухих соцветий пижмы обыкновенной не оказало негативного влияния на организм индюшат, о чем свидетельствовали изучаемые показатели крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 572 с.
2. Богач, Н. В. Кишечные инвазии индеек (распространение, патогенез, профилактика): автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук / Н. В. Богач. – Харьков, 2008. – 39 с.
3. Грязнов, М. Ю. Изучение биологических особенностей пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в Нечерноземной зоне России: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.01.13 / М. Ю. Грязнов / Всерос. науч.-исслед. ин-т лекарственных и ароматических растений. – М., 2006. – 24 с.
4. Кириллов, А. И. Кокцидиозы птиц / А. И. Кириллов; Россельхозакадемия. – Москва, 2008. – С. 30-33.
5. Клиническая фармакология: учеб. пособие / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова. – М.: Колос, 2002. – 464 с.
6. Липницкий, С. С. Зеленая аптека в ветеринарии / С. С. Липницкий, А. Ф. Пилуй, Л. В. Лапо. – Минск: Ураджай, 1995. – 303 с.
7. Люлин, П. В. Распространение, видовой состав возбудителей и усовершенствование подходов борьбы с эймериозом индеек в специализированных хозяйствах и фермах Украины : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук / П. В. Люлин. – Харьков, 1994. – 24 с.
8. Мозгов, И. Е. Фармакология / И. Е. Мозгов. – 8-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 416 с.
9. Парфенов, В. И. Энциклопедия фитоветеринарии: сельскохозяйственные животные / В. И. Парфенов. – М.: АСТ: Центр. кн. двор, 2004. – 319 с.
10. Середа, В. А. Сравнительная оценка эффективности антиэймериозных препаратов при эймериозе индеек: автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук / В. А. Середа. – Ленинград, 1989. – 17с.
11. Симонова, Е. А. Кокцидиоз у индеек при промышленном разведении / Е. А. Симонова, Т. Г. Титова // Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы второго Международного симпозиума, 6-8 декабря 2017, Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 248-250.
12. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 90 с.
13. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Витебск: Витеб. гос. акад. ветеринар.медицины, 2012. – 222 с.