DOI <http://dx.doi.org/10.18551/rjoas.2016-08.05>

**ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ,
ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ЭКСКРЕТОРНО-СЕКРЕТОРНЫХ И СОМАТИЧЕСКИХ
АНТИГЕНОВ *FASCIOLA HEPATICA* И *PARAMPHISTOMUM ICHIKAWAI* В ИФА И РНГА**
THE STUDY OF SPECIFICITY OF THE DIAGNOSTIC PRODUCTS PREPARED FROM
EXCRETORY-SECRETORY AND SOMATIC ANTIGENS OF *FASCIOLA HEPATICA* AND
PARAMPHISTOMUM ICHIKAWAI IN ELISA AND RIHA

Шемякова С.А., кандидат ветеринарных наук, доцент
Shemyakova S.A., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
**ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И.Скрябина», Москва, Россия**
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State
Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin»,
Moscow, Russia
E-mail: sveta11@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Изучали специфичность экскреторно-секреторных и соматических антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* при помощи иммуноферментного анализа и реакции непрямой гемагглютинации. Антигены *Echinococcus granulosus* (ESAgE), *Toxocara canis* (ESAgT) и *Strongyloides papillosus* (ESAgS) были выбраны для изучения специфичности фасциоловых и парамфистомовых иммунореагентов по причине возможного присутствия у них общих антигенных эпитопов. Материал для приготовления диагностикумов (первично обработанные, очищенные путем центрифугирования антигены) *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* сохраняли в замороженном виде в пластиковых контейнерах «Ependorf» (по 5, 10 мл) при -6-8°C. При этом снижения активности антигенов не наблюдалось в течение 15-18 мес. Эритроцитарные диагностикумы, сохраняемые при температуре +4°C, показывали одинаковую чувствительность в РНГА в течение 10 мес. с момента приготовления. Через 14-16 мес. чувствительность их (при сравнении с нативными положительными на фасциоз и парамфистоматозы сывороток крови) снижалась на 25-50%. Результаты экспериментальных исследований (постановка ИФА и РНГА с вышеуказанными контролями в гомологичных и гетерологичных системах) показывают, что иммунные сыворотки к *Fasciola hepatica* (рабочий титр 1:10240) и к *Paramphistomum ichikawai* (1:5120) с соответствующими диагностикумами (ESAgF и ESAGP) положительны в максимальных титрах, при использовании соматических антигенов трематод (SomAgF и SomAgP) в гомологической системе получены данные, подтверждающие недостаточную специфичность этих антигенных иммунореагентов (1:1280 и 1:640 в ИФА, 1:640 и 1:320 в РНГА соответственно).

ABSTRACT

We studied the specificity of excretory-secretory and somatic antigens of *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum ichikawai* using enzyme-linked immunosorbent analysis and indirect hemagglutination reaction. Antigens of *Echinococcus granulosus* (ESAgE), *Toxocara canis* (ESAgT) and *Strongyloides papillosus* (ESAgS) were selected for the study of the specificity of fasciola and paramphistomum immune reagents on account of the presence of their common antigenic epitopes. Material for the preparation of diagnostic kits (antigenes primarily processed, purified by centrifugation) *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum ichikawai* were kept frozen in plastic containers «Ependorf» (5, 10 ml) at -6-8°C. At the same time reducing of antigen activity was not observed for 15-18 months. Erythrocyte diagnosticum stored at +4°C showed equal sensitivity in the RIHA for 10 months since the moment they had been prepared. In 14-16 months their sensitivity (compared with the native and positive for fascioliasis and paramphistomatozy blood sera) was reduced by 25-50%. The results of

experimental investigation (performed ELISA and RIHA with the above said controls in homologous and heterologous systems) show that immune sera to *Fasciola hepatica* (working titer 1:10240) and *Paramphistomum ichikawai* (1:5120) with the corresponding diagnosticum (ESAgF and ESAgP) are positive in the maximum titers, when using somatic trematode antigens (SomAgF and SomAgP) in the homologous system we obtained the data confirming insufficient (scanty) specificity of these antigenic immunoreagents (1:1280 and 1:640 for ELISA, 1:640 and 1:320 in RIHA respectively).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Антиген, диагностические препараты, иммунные сыворотки, чувствительность.

KEY WORDS

Antigen, diagnostic preparations, immune sera, sensitivity.

Трематодозы крупного рогатого скота широко распространены в Нечерноземной зоне РФ. Прижизненную диагностику проводят по клинической картине, на основании результатов гельминтовооскопического исследования и с помощью иммунобиологических методов.

Копроовоскопические методы диагностики не являются надежными, так как не позволяют диагностировать заболевание на ранней стадии [1], а хронический фасциолез выявляется только у 40-50% инвазированных животных [4]. При убое фасциолез констатируют в 2 раза чаще, чем при копроовоскопии [7].

Достоверный диагноз на фасциолез можно установить при помощи иммунодиагностических тестов с применением иммунореагентов, позволяющих выявлять антитела к *Fasciola hepatica*, циркулирующие антигены и [3], [9]. Наиболее простым и универсальным в постановке методом является реакция непрямой гемагглютинации [2], [5], [6].

A.R.M. Salma et al. (1998) разработали иммуноферментный тест для диагностики ранних стадий инвазии, вызванной *F. hepatica* [10].

Тест-система для ИФА с использованием соматического антигена *F. hepatica* обладает 91,2% чувствительностью и 100% специфичностью [8].

Таким образом, иммунобиологические методы диагностики (РНГА, ИФА, РИФ и др.) позволяют выявить фасциолез на ранних сроках инвазии, что дает возможность провести индивидуальную дегельминтизацию до постановки животных на стойловое содержание и предотвратить экономический ущерб.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Специфичность экскреторно-секреторных и соматических антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* изучали при помощи иммуноферментного анализа и реакции непрямой гемагглютинации с использованием следующих иммунореагентов: 1. антигены *Echinococcus granulosus* (ESAgE), *Toxocara canis* (ESAgT) и *Strongyloides papillosus* (ESAgS); 2. иммунные кроличьи сыворотки к ESAgF *F. hepatica* (раб. титр 1:10240) и к ESAgP *P. ichikawai* (раб. титр 1:5120); 3. позитивные сыворотки крови крупного рогатого скота, спонтанно зараженного фасциолами и парамфистоматами (титры антител в ИФА - 1:2560 и 1:1280 соответственно); 4. позитивные сыворотки крупного рогатого скота, спонтанно зараженного *Echinococcus granulosus* (титр - 1:1280) и *Strongyloides papillosus* (титр - 1:640); 5. отрицательные на фасциолез и парамфистоматозы сыворотки крови крупного рогатого скота; 6. необработанные экскреторно-секреторными и соматическими антигенами фасциол и парамфистомат полистироловые планшеты для ИФА и несенсибилизированные антигенами трематод эритроциты барана (с целью контроля на спонтанную агглютинацию с положительными и исследуемыми сыворотками крови животных) для РНГА; 7. фосфатно-солевой буферный раствор (pH=7,2-7,4).

Контрольный скрининг выполнен с целью определения диагностических титров ИФА и РНГА при фасциолезе и парамфистоматозах крупного рогатого скота. Антигены разных видов трематод, цестод и нематод выбраны для изучения специфичности фасциоловых и парамфистомовых иммунореагентов по причине возможного присутствия у них общих антигенных эпитопов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты экспериментальных исследований (постановка ИФА и РНГА с вышеуказанными контролями в гомологичных и гетерологичных системах) показывают, что иммунные сыворотки к *Fasciola hepatica* (рабочий титр 1:10240) и к *Paramphistomum ichikawai* (1:5120) с соответствующими диагностикумами (ESAgF и ESAGP) положительны в максимальных титрах, при использовании соматических антигенов трематод (SomAgF и SomAgP) в гомологической системе получены данные, подтверждающие недостаточную специфичность этих антигенных иммунореагентов (1:1280 и 1:640 в ИФА, 1:640 и 1:320 в РНГА соответственно); в гетерологичной системе ESAGF *Fasciola hepatica* + иммунная сыворотка к ESAGP *Paramphistomum ichikawai* в ИФА – 1:80, в РНГА – 1:40 и ESAGP + иммунная сыворотка к ESAGF в ИФА – 1:160, в РНГА – 1:80; в гетерологичной системе ESAGF *Fasciola hepatica* + иммунная сыворотка к ESAGP *Echinococcus granulosus* в ИФА – 0, в РНГА – 0; такие же отрицательные результаты получены с экскреторно-секреторными антигенными препаратами ESAGT *Toxocara canis* и ESAGS *Strongyloides papillosus*; использование антигенных диагностических препаратов ESAGP *E.granulosus* и ESAGS *S.papillosus* с гомологичными иммунными сыворотками - положительно в титрах 1:640 в обоих случаях; в гетерологичной системе SomAgF *Fasciola hepatica* + иммунная сыворотка к ESAGP *Paramphistomum ichikawai* в ИФА – 1:160, в РНГА – 1:80, SomAgP *P.ichikawai* + иммунная сыворотка к ESAGF *F.hepatica* в ИФА – 1:320, в РНГА – 1:160.

Результаты экспериментальных исследований представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Специфичность экскреторно-секреторных антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* в иммуноферментном анализе при фасциолезе и парамфистоматозах крупного рогатого скота

Антигены	Титры иммунных кроличьих сывороток											
	Позитивная сыворотка на фасциолез (рабочий титр 1:10240)						Позитивная сыворотка на парамфистоматозы (рабочий титр 1:5120)					
	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560
<i>Fasciola hepatica</i> (ESAgF)	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (ESAgP)	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
<i>Echinococcus granulosus</i> (ESAgE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Toxocara canis</i> (ESAgT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strongyloides papillosus</i> (ESAgS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: в таблице не показаны положительные результаты ИФА в гомологичных системах ESAGF + иммунная сыворотка к *Fasciola hepatica* – 1:5120 и 1:10240, ESAGP + иммунная сыворотка к *Paramphistomum ichikawai* – 1:5120; с позитивными сыворотками на эхинококкоз и стронгилоидоз в гетерологичных системах (ESAGF и ESAGP) во всех разведениях получены отрицательные результаты.

При оценке отрицательных контролей (негативные сыворотки крупного рогатого скота на фасциолез и парамфистоматозы, фосфатно-солевой буферный раствор) во всех разведениях отмечены отрицательные результаты.

При контроле в ИФА взаимодействия всех компонентов без предварительной сенсибилизации полистирола антигенами ESAgF *Fasciola hepatica* и ESAgP *Paramphistomum ichikawai* установлены только отрицательные результаты.

Контроль на спонтанную агглютинацию с несенсибилизированными эритроцитами барана показал отрицательный результат в разведениях сывороток крови 1:20 и выше.

Таблица 2 – Специфичность экскреторно-секреторных антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* в реакции непрямой гемагглютинации при фасциолезе и парамфистоматозах крупного рогатого скота

Антигены	Разведения позитивных сывороток											
	Позитивная сыворотка на фасциолез (рабочий титр 1:10240)						Позитивная сыворотка на парамфистоматозы (раб. титр 1:5120)					
	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280
<i>Fasciola hepatica</i> (ESAgF)	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (ESAgP)	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
<i>Echinococcus granulosus</i> (ESAgE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Toxocara canis</i> (ESAgT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strongyloides Papillosus</i> (ESAgS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: в таблице не показаны положительные результаты РНГА в гомологичных системах ESAgF + иммунная сыворотка к *Fasciola hepatica* – 1:5120, ESAgP + иммунная сыворотка к *Paramphistomum ichikawai* – 1:2560; с позитивными сыворотками на эхинококкоз и стронгилоидоз в гетерологичных системах (ESAgF и ESAgP) во всех разведениях получены отрицательные результаты.

Таблица 3 – Специфичность соматических антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* в иммуноферментном анализе при фасциолезе и парамфистоматозах крупного рогатого скота

Антигены	Титры иммунных кроличьих сывороток											
	Позитивная сыворотка на фасциолез (рабочий титр 1:10240)						Позитивная сыворотка на парамфистоматозы (рабочий титр 1:5120)					
	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560
<i>Fasciola hepatica</i> (SomAgF)	+	+	+	+	±	-	+	+	0	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (SomAgP)	+	+	±	0	0	0	+	+	+	+	0	0
<i>Fasciola hepatica</i> (SomAgF)	+	+	±	0	0	0	±	±	0	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (SomAgP)	+	+	0	0	0	0	+	±	0	0	0	0

Примечание: «+» – положительный результат; «0» – отрицательный результат; «±» - сомнительный результат; с позитивными сыворотками на эхинококкоз и стронгилоидоз в гетерологичных системах (SomAgF и SomAgP) получены положительные результаты в разведениях 1:80 – 1:160, 1:80 - 0 и 1:80 - 0 соответственно.

Так как выявлены перекрестные иммунологические реакции между *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* в титрах – 1:80 – 1:160 и 1:40 – 1:80, диагностическим титром ИФА при фасциолезе и парамфистоматозах следует считать 1:320, а РНГА – 1:160., т.е. на одно разведение выше порогового. При использовании

установленного диагностического титра чувствительность иммунологических тестов не снижается.

Таблица 4 – Специфичность соматических антигенов *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum ichikawai* в реакции непрямой гемагглютинации при фасциолезе и парамфистоматозах крупного рогатого скота

Антигены	Титры иммунных кроличьих сывороток											
	Позитивная сыворотка на фасциолез (рабочий титр 1:10240)						Позитивная сыворотка на парамфистоматозы (рабочий титр 1:5120)					
	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280
<i>Fasciola hepatica</i> (SomAgF)	+	+	+	+	+	0	+	+	±	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (SomAgP)	+	+	+	±	0	0	+	+	+	+	±	0
<i>Fasciola hepatica</i> (SomAgF)	+	+	±	0	0	0	+	+	0	0	0	0
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (SomAgP)	+	+	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0

Примечание: : «+» – положительный результат; «0» – отрицательный результат; «±» – сомнительный результат, не интенсивно выраженная агглютинация эритроцитов при зоне более 3 мм Ø.

Закключение. В лабораторной диагностике важное значение имеет сохранение специфических свойств нативных фасциоловых и парамфистомных антигенных препаратов и эритроцитарных диагностикумов. Материал для приготовления диагностикумов (первично обработанные, очищенные путем центрифугирования антигены) сохраняли в замороженном виде в пластиковых контейнерах «Erendorf» (по 5, 10 мл) при -6-8°C. При этом снижения активности антигенов не наблюдалось в течение 15-18 мес. Эритроцитарные диагностикумы, сохраняемые при температуре +4°C, показывали одинаковую чувствительность в РНГА в течение 10 мес. с момента приготовления. Через 14-16 мес. чувствительность их (при сравнении с нативными положительными на фасциолез и парамфистоматозы сывороток крови) снижалась на 25-50%.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Волков А.Х. Методы и средства борьбы с ассоциативными инвазионными болезнями крупного рогатого скота// Автореферат диссертации доктора ветеринарных наук. – Иваново. – 2001. – 46 с.
2. Золоткова Т.С. Сравнительная эффективность методов серологической (РНГА), копроовоскопической и послеубойной диагностики фасциолеза крупного рогатого скота / Т.С. Золоткова, М.Д. Новак // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Кострома. – 2000. – Т.1. – С. 84.
3. Клименко В.В. Сравнительное изучение структуры антигена – протеиназы (гемоглобиназы) у *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* / В.В. Клименко // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов научной конференции ВИГИС. – М. – 2006. – С. 173-175.
4. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М., Колос, 1984. – С. 19-21.
5. Новак М.Д. Сопоставление результатов аллергического и серологического исследования на фасциолез крупного рогатого скота / М.Д. Новак, Т.С. Золоткова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.-М., 2001.-С. 177- 178.

6. Новак М.Д. Комплексная диагностика фасциолеза крупного рогатого скота / М.Д. Новак, Т.С. Золоткова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - М., 2002. - С.226-229.
7. Сорокина Н.П. Анализ заболеваемости крупного рогатого скота фасциолезом в Московской области / Н.П.Сорокина, И.А. Молчанов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов научной конференции ВИГИС. - М. - 2003. - С. 428-429.
8. Трус И.А. Иммунологическая диагностика фасциолеза крупного рогатого скота (разработка иммунореагентов, иммунологических тестов, сравнительная эффективность и показания к применению) // Автореферат диссертации кандидата ветеринарных наук. - Минск. - 2008. - 21 с.
9. Marrero C.A.R., Santiago N. Evaluation of immunodiagnostic antigens in the excretory – secretory products of *F. hepatica* // J. Parasitol. – 1988. – 74, № 4. – P. 646-652.
10. Salma A.R.M., O'Reilly K.L., Malone J.B. Evaluation of diagnostic monoclonal antibody – based capture enzyme – linked immunosorbent assay for detection of a 26 to 28 kd *F.hepatica* coproantigen in cattle// Amer.J.Vet. Res. – 1998. – 59, № 5. – P. 533-537.
11. Возрастные особенности направления действия ультразвука низких интенсивностей на лейкоциты / Олешкевич А.А. // Ветеринарный врач. 2015. № 5. С. 49-54.
12. Эпизоотологический мониторинг иксодовых клещей в Калужской области / Бегинина А.М. // Ветеринария. 2015. № 10. С. 31.
13. Безопасность мяса кроликов после обработки препаратом ферранимал-75м / Бачинская В.М., Дельцов А.А. // Ветеринария. 2015. № 6. С. 57-59.
14. Направленное изменение клинических и биохимических показателей крови животных с паразитемией под действием модулированного ультразвука *in vitro* / Олешкевич А.А. // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2015. № 5. С. 19-22.
15. Распространенность анаплазмоза, боррелиоза и клещевого энцефалита у собак в г. Иркутске / Радюк Е.В., Волгина Н.С. // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2015. № 4. С. 22-23.
16. Особенности эпизоотологического процесса при псороптозе, маллофагозе и сифункулятозе жвачных животных / Акбаев Р.М., Багамаев Б.М. // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2015. № 3. С. 8-9.
17. Влияние ультразвука на клетки крови больных дирофиляриозом собак / Олешкевич А.А., Комарова Э.М. // Ветеринария и кормление. 2015. № 5. С. 13-15.
18. DNA diagnostics of anaplasmosis in cattle / Самуйленко А.Я., Гулюкин М.И., Ковальчук С.Н., Глазко Т.Т., Бабий А.В., Архипов А.В., Косовский Г.Ю. // Российский паразитологический журнал. 2015. № 4. С. 72-78.
19. Действия ультразвука низких интенсивностей на лейкоциты собак / Олешкевич А.А. // Известия Международной академии аграрного образования. 2015. Т.1. №25. С. 57-60.
20. Направление действия ультразвука низких интенсивностей на грануло- и агранулоциты собак / Олешкевич А.А., Василевич Ф.И. // Известия Международной академии аграрного образования. 2015. Т. 1. № 25. С. 61-64.
21. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя овец при дерматофилезе / Заядин Ф.Ф. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2015. № 12. С. 11-15.
22. Биохимические и биофизические эффекты непрерывных и модулированных ультразвуковых волн на *Alivibrio fischeri* и *Natrinema pallidum* / Олешкевич А.А., Пашовкин Т.Н. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2015. № 12. С. 50-56.
23. Международное ветеринарное законодательство / Василевич Ф.И., Иеанов А.А., Василевский Н.М., Шевкоппяс В.Н. // Ветеринарный врач. 2014. № 2. С. 3-6.
24. Сравнительная эффективность акарицидов при псороптозе кроликов / Олехнович Е.И., Рославцева С.А., Сапожникова А.И. // Ветеринария. 2014. № 11. С. 35-39.
25. Унификация и гармонизация ветеринарного образования в соответствии с современными требованиями / Сидорчук А.А. // Ветеринария. 2014. № 4. С. 3-6.

26. Создание инновационных технологий промышленного производства биопрепаратов для АПК / Самуйленко А.Я., Кирпичников М.П., Еремец В.И., Раевский А.А., Гринь С.А., Положенцев С.А. // Ветеринария и кормление. 2014. № 6. С. 7-8.
27. Векторная компетентность и способность насекомых - переносчиков инфекций / Макаров В.В., Гулюкин М.И. // Российский паразитологический журнал. 2014. №3(29). С. 38-47.
28. Особенности функционирования АТФаз крови и молока различных видов сельскохозяйственных животных / Максимов В.И., Федорова Е.Ю. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 8. С. 24-30.
29. Испытание препарата флайблок на коровах против кровососущих насекомых / Енгашев С.В., Колесников В.И., Лемехов П.А., Новак М.Д. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 6. С. 60-62.
30. Гармонизация ветеринарного законодательства / Василевский Н.М., Шевкопляс В.Н. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2013. Т. 214. С. 104-108.
31. Возрастная динамика АТФазной активности молока коров черно-пестрой и симментальской пород / Федорова Е.Ю., Максимов В.И. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2013. Т. 214. С. 470-473.
Распространение мониезиозов в зависимости от условий содержания и кормления коз в хозяйствах нечерноземья и лечебные мероприятия с применением препарата монизен / Цепилова И.И. // Ветеринарный врач. 2013. № 6. С. 61-62.
32. Фармакотерапия при гастропилорозе лошадей / Стасюкевич С.И. // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2013. № 3. С. 50-52.
33. Изучение АТФазной активности молока свиней на разных стадиях лактации и в зависимости от возраста / Федорова Е.Ю., Максимов В.И. // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2013. № 2. С. 9-10.
34. Некоторые особенности эпизоотологии гастропилороза лошадей / Стасюкевич С.И. // Ветеринария и кормление. 2013. № 3. С. 22-24.
35. Изыскание препаратов для лечения животных при оводовых болезнях / Стасюкевич С.И. // Российский паразитологический журнал. 2013. №1. С. 76-80.
36. Патологоморфологические изменения при бабезиозе крупного рогатого скота / Мадияров Т.Т. // Ветеринарный врач. 2012. № 6. С. 47-48.
37. Показатели крови овец при дерматитах / Багамаев Б.М. // Ветеринарный врач. 2012. № 2. С. 50-52.
38. Влияние условий кормления и содержания на развитие кожных заболеваний овец / Багамаев Б.М. // Ветеринарный врач. 2012. № 1. С. 57-58.
39. Эпизоотический процесс при саркоптоидозах овец / Василевич Ф.И., Багамаев Б.М., Горячая Е.В., Водянов А.А. // Ветеринария и кормление. 2012. № 1. С. 22-24.
40. Проблема эзофагостомоза свиней / Сайко А.Л. // Ветеринария и кормление. 2012. № 2. С. 34-37.
41. Патоморфологические изменения при генерализованной форме псороптоза овец / Багамаев Б.М., Василевич Ф.И. // Ветеринария и кормление. 2012. № 2. С. 50-51.
42. Гематологические показатели при спонтанном и экспериментальном псороптозе овец / Кошкина Н.А., Багамаев Б.М., Горячая Е.В. // Ветеринария и кормление. 2012. № 2. С. 51-52.
43. Патогенез при поражении кожного покрова овец эктопаразитами / Багамаев Б.М. // Российский паразитологический журнал. 2012. № 2. С. 71-73.
44. Паразитозы, общие для человека и животных / Василевич Ф.И. // Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие. 2012. Т. 7. № 2 (18). С. 32-39.
45. Паразитарные зоонозы / Шевкопляс В.Н. // Ветеринария Кубани. 2012. № 3. С. 5-11.
46. Ветеринарное и зоотехническое образование в России / Максимов В.И. // Образование: цели и перспективы. 2012. № 21. С. 118-125.
47. Кнемидокоптоз кур и меры борьбы с ним / Акбаев Р.М. // Птица и птицепродукты. 2011. № 1. С. 53-56.

48. Влияние теплого и холодного периода года на динамику минерального состава крови свиней при коррекции тимозином- $\alpha 1$ / Молянова Г.В. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 2. С. 72-76.
49. Редко встречающиеся или спорадически проявляющиеся паразитарные болезни животных / Акбаев М.Ш. // Ветеринария. 2011. № 8. С. 38-43.
50. Поиск эффективных средств и способов лечения оксиуратозов лабораторных животных / Василевич Ф.И., Малахова Н.А. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28. № 1. С. 34-35.
51. Показатели динамического поверхностного натяжения плазмы крови у поросят-сосунков при коррекции тимозином $\alpha 1$ / Молянова Г.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 4. № 32-1. С. 116-117.
52. Интегрированная система борьбы против эктопаразитов овец / Багамаев Б.М. // Российский паразитологический журнал. 2011. № 4. С. 130-131.
53. Эффективность аверсекта и цевамека при псороптозе овец / Багамаев Б.М. // Российский паразитологический журнал. 2011. № 2. С. 99-100.
54. Клинико-гематологические показатели при бабезиозе КРС / Мадияров Т.Т. // Ветеринария (Казахстан). 2011. № 2 (18). С. 48-49.
55. Влияние эпринель пулона на репродуктивную функцию и иммунный статус лабораторных животных / Семышева М.С., Новик Т.С., Курочкина К.Г., Виолин Б.В. // Аграрная наука. 2010. № 6. С. 22-24.
56. Клинико-биохимические показатели крови и сыворотки кур в норме и при дерманиссиозе / Василевич Ф.И. // Ветеринария и кормление. 2010. № 5. С. 28-29.
57. Американский трипаносомоз - трансмиссивное заболевание человека и животных / Василевич Ф.И. // Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие. 2010. № 2. С. 78-81.
58. Аденокарцинома эрлиха у мышей, иммунизированных штаммами *Trypanosoma cruzi* / Ездилова З.И., Лапаева М.О., Концевая С.Ю. // Ветеринарный доктор. 2010. № 8. С. 18-23.
59. Внутривузовская система контроля качества образования в области ветеринарии и зоотехнии / Воронин Е.С., Коробов А.В. // Ветеринарная медицина. 2002. №2. С. 2-4.
60. К вопросу изучения сезонной динамики бабезиоза крупного рогатого скота в условиях центрального района Нечерноземья Российской Федерации / Балагула Т.В. // Ветеринарный врач. 2009. № 3. С. 42-43.
61. Клинико-гематологические и биохимические изменения, а также факторы неспецифического иммунитета при экспериментальном псороптозе кроликов / Боровина Е.Г. // Ветеринарная медицина. 2009. № 1-2. С. 28-29.
62. Фармако-токсикологические свойства нового инсектоакарицидного препарата «Амит-форте» / Яровая Н.В. // Ветеринарная медицина. 2009. № 1-2. С. 76-77.
63. Биохимические аспекты патогенеза при бабезиозе крупного рогатого скота / Мотошин А.В. // Российский паразитологический журнал. 2008. № 2. С. 56-58.
64. Клинико-гематологические показатели при бабезиозе крупного рогатого скота / Василевич Ф.И., Мотошин А.В. // Российский паразитологический журнал. 2008. №1. С. 68-71.
65. Феноксифен и эффективность его использования при псороптозе кроликов / Боровина Е.В., Стрелец И.П. // Аграрный научный журнал. 2008. № 4. С. 11-12.
66. Экспериментальный симулиидотоксикоз крупного рогатого скота / Скуловец М.В., Каплич В.М. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. №2. С. 24-25.
67. Поиск новых путей профилактики паразитарных болезней животных / Василевич Ф.И. // Ветеринарная практика. 2003. № 2. С. 22-24.