

DOI: 10.37925/0039-713X-2022-2-47-50

УДК 619:616.995.132.8А:636.4

Эпизоотология и биология аскариоза свиней

Меры борьбы с ним

В.П. ИВАНЮК, доктор вет. наук, профессор, e-mail: vpivanuk@mail.ru, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,
Е.А. КРИВОПУШКИНА, кандидат биолог. наук, e-mail: krivopushkina@yandex.ru,
В.В. ЧЕРНЕНОК, кандидат вет. наук, e-mail: chernenok_vv@mail.ru,
Г.Н. БОБКОВА, кандидат биолог. наук, e-mail: olesyabobkova291101@mail.ru, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Получены сведения об эпизоотологической ситуации по аскариозу свиней в условиях ООО «Коралл» Тверской области. Наиболее интенсивно поражен возбудителем молодняк 150–239-дневного возраста (100%), наименее – свиньи от полутора до трехлетнего возраста (34,3–16,1%). В сезонном аспекте пик аскариозной инвазии регистрируется в сентябре-ноябре, минимальная степень инвазии наблюдается в марте-мае. Накоплению инвазионного начала способствует высокая контаминация свинарников и выгульных площадок яйцами аскарид. Способствуют распространению гельминтозов дождевые черви – резервуарные хозяева аскарид. В процессе обитания нематод в организме поросят в крови снижается концентрация общего белка, альбуминов, альфа-глобулинов, но повышается содержание бета- и гамма-глобулиновых фракций белка. Кроме того, увеличивается активность трансаминаз (аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы), щелочной фосфатазы и альфа-амилазы, которые свидетельствуют о глубоких морфофункциональных изменениях со стороны паренхиматозных органов (печени, кишечника и поджелудочной железы). Наиболее эффективным антигельминтиком при аскариозе свиней является препарат фебтал в форме гранулята (ЭЭ и ИЭ = 100%).

Ключевые слова: свиньи, аскариоз, зараженность, сыворотка крови, ферменты, антигельминтики.

Epizootiology and biology of ascariasis pigs and measures to combat them

V.P. IVANYUK, doctor of veterinary sciences, professor, e-mail: vpivanuk@mail.ru, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin, E.A. KRIVOPUSHKINA, candidate of biological sciences, e-mail: krivopushkina@yandex.ru, V.V. CHERNENOK, candidate of veterinary sciences, e-mail: chernenok_vv@mail.ru, G.N. BOBKOVA, candidate of biological sciences, e-mail: olesyabobkova291101@mail.ru, Bryansk State Agrarian University

Information about the epizootological state of pig ascariasis in the conditions of Korall in the Tver region was obtained. The most intensively affected by the pathogen are young animals of 150–239 days of age (100%), smaller – 1.5–3-summer pigs (34.3–16.1%). In the seasonal aspect, the peak of ascariasis invasion is recorded in September-November, the minimum degree of invasion is observed in March-May. High contamination of pigsties and paddocks with ascaris eggs contributes to the accumulation of the invasive origin. Contribute to the spread of helminthiasis earthworms-reservoir hosts of ascarids.

During the nematode habitat in piglets, the concentration of total protein, albumins, and alpha-globulins decreases in the blood, but the content of beta- and gamma-globulin protein fractions increases. In addition, the activity of transaminases (alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase), alkaline phosphatase and alpha-amylase increases, which indicate deep morphofunctional changes in parenchymal organs (liver, intestines and pancreas). The most effective anthelmintic for pig ascariasis is febtal in the form of a granulate (EE and IE = 100%).

Key words: pigs, ascariasis, infection, blood serum, enzymes, anthelmintics.

■ **Введение**

Промышленное свиноводство в России является важной отраслью животноводства. Однако динамичному развитию свиноводства в значительной степени мешают заболевания паразитарного генеза [1, 5].

Аскариоз, как и другие кишечные нематодозы, причиняет свиноводческой отрасли значительный экономический ущерб [2–4, 11]. Инвазирование поголовья свиней происходит через различные объекты окружающей среды: почва, выгульные площадки, станки, кормушки, инвентарь, обувь обслуживающего персонала и т.д. [6, 7, 10].

В результате воздействия гельминтов и их токсичных метаболитов на организм хозяина замедляется рост и развитие животных, изменяется биохимический состав крови, нарушается иммунологическая реактивность организма [8, 9].

На современном фармацевтическом рынке наблюдается изобилие антигельминтиков, но полностью ликвидировать аскариоз свиней пока не удается. Ветеринарные специалисты в основном используют новые высокоэффективные препараты зарубежного производства. Однако наряду с широким спектром действия и эффективностью в отношении нематод большинство из них оказывает отрицательное влияние на иммунную систему организма животных. Кроме того, они отличаются дороговизной в сравнении с отечественными аналогами [4].

Цель исследования – изучить эпизоотологию, патогенез и эффективность отечественных антигельминтиков при аскариозе свиней.

■ **Материалы и методы исследований**

Экспериментальные исследования проводились в условиях ООО «Коралл» Тверской области.

При изучении сезонной и возрастной динамики аскариоза свиней исследовали фекалии животных разных возрастных групп флотационным методом по Фюллеборну (704 животных).

С целью выявления контаминации объектов внешней среды яйцами аскарид проводили взятие и изучение проб почвы с выгульных площадок, соскобов с мест обитания животных и кормовых проходов с последующим исследованием методом Фюллеборна.

Биохимический профиль крови при аскариозе изучали на 10 поросятах

крупной белой породы 60-дневного возраста. Отобранных животных разделили на две группы по пять голов в каждой. Поросята первой группы были спонтанно инвазированы аскаридами, поросята второй группы были свободны от гельминтов и служили контролем.

Исследования сыворотки крови осуществляли за пять дней до и через 35, 65, 95, 125 дней после спонтанного заражения. Общий белок и белковые фракции определяли экспресс-методом, активность аминотрансфераз в сыворотке крови – по S. Reitman, S. Frankel в модификации К.Г. Капетанаки, щелочной фосфатазы – по А.Т. Bodansky, альфа-амилазы – по W.T. Caraway.

Для изучения эффективности средств дегельминтизации свиней при аскариозной инвазии из поросят трехмесячного возраста, находящихся на дорацивании, было сформировано четыре группы по 25 голов в каждой.

Животным первой опытной группы двукратно с интервалом в одни сутки задавали внутрь **пиперазин 45%** в виде порошка из расчета 0,2 г/кг массы тела, второй – **альбамелин** в форме порошка в дозе 100 мг/кг однократно, третьей – **фебтал гранулят** в дозе 1 г/44 кг массы тела однократно. Четвертая группа животных служила контролем и препарат не получала. Эффективность антигельминтиков оценивали спустя 20 суток после дегельминтизации.

Весь цифровой материал подвергнут математической обработке с выведением достоверности по Стьюденту.

■ **Результаты исследований**

Аскариоз свиней широко распространен на промышленных свинокомплексах Тверской области. По данным исследования фецес установлено, что в условиях ООО «Коралл» поросята 1–29-дневного возраста свободны от аскариоза. Молодняк 30–89-дневного возраста инвазирован аскаридами на 27,8–46,1%, 90–149 дней жизни – на 53,7–80,0%. Зараженность

свиней 150–239-дневного возраста аскаридами была максимальной. ЭИ составила 100%. Однако у откормочного молодняка 9–12-месячной возрастной группы регистрируется снижение экстенсивности инвазии аскаридами (ЭИ=46,2–83,3%).

Инвазированность взрослого свиноголовья гельминтами значительно ниже, чем откормочного молодняка. Так, у свиней 1,5–3-летнего возраста зараженность аскаридами составляет 16,1–34,3%. Высокая инвазированность свиноголовья разных возрастных групп связана с нарушением технологии ведения отрасли.

В результате проведенных гельминтологических исследований установлено, что картина сезонной динамики аскариоза свиней в условиях Тверской области зависит от времени года.

На свиноводческом комплексе ООО «Коралл» поголовье инвазировано аскариозом в зимние месяцы на 71,9–75,2% при средней интенсивности инвазии ИИ=11,5–13,1 экз/голову аскарид. Пик аскариозной инвазии регистрируется осенью (ЭИ=88,9–92,1%, ИИ = 17,8–18,7 экз.), минимальные значения наблюдаются весной (ЭИ=52,4–55,9%, ИИ = 8,3–9,1 экз.).

С началом наступления летнего периода отмечается постепенное увеличение инвазированности всего поголовья и ее максимальное значение регистрируется в сентябре-ноябре. Затем животные начинают освобождаться от нематод и в марте-мае показатель зараженности достигает минимальных значений. Высокая инвазированность свиней в осенний период связана с технологическими процессами, так как на промышленных свинокомплексах летом контаминация объектов внешней среды зародышами гельминтов очень высокая и происходит интенсивное накопление инвазионного начала во внешней среде.

Результаты исследований показали, что на промышленном комплексе наблюдается высокая контаминация объектов внешней среды (**табл. 1**).

Таблица 1. Динамика накопления инвазионного начала на объектах внешней среды в условиях ООО «Коралл»

Объект внешней среды	Исследовано проб	Обнаружено яиц аскарид. %
Пол в клетках, где отдыхают свиньи	83	64,1
Пол возле кормушек	96	56,3
Кормушки	75	28,6
Стены станков	42	25,3
Кожа свиней	56	62,1
Конечности и молочные железы	33	91,2
Инвентарь	56	87,4
Участки выгульных площадок	38	100,0

Так, в пробах, взятых с выгульных площадок, инвазионные яйца нематод обнаружены в 100%, с пола в станках, где отдыхают свиньи, – в 64,1%, с пола возле кормушек – в 56,3%, из кормушек – в 28,6%, со стен станков – в 25,3% случаев. Молочные железы и конечности свиней обсеменены в 91,2% случаев. Кроме того, яйца и личинки *Ascaris suum* выявили в 87,4% проб с предметов ухода за животными.

Наибольшую контаминацию объектов внешней среды на промышленном предприятии регистрировали в августе-октябре, наименьшую – с февраля по апрель.

Таким образом, нерегулярная очистка помещений свинарников, несвоевременная уборка навоза, а также высокая степень загрязнения кожи и вымени свиноматок яйцами нематоды способствуют накоплению инвазионного начала на свиноводческом комплексе ООО «Коралл».

На промышленном комплексе, где взрослое поголовье свиней пользуется выгульными дворами, площадками, в почве создаются благоприятные условия для развития дождевых червей, которые служат резервуарными хозяевами аскарид. В кишечнике червя из яиц выходят личиночные особи, которые попадают в мышечную ткань кольчатого червя, а затем червей поедают свиньи. Поэтому важно выяснить роль дождевых червей в резервации инвазионного начала.

В результате исследований установлено, что дождевые черви заражены личинками аскарид на 49,4% при средней интенсивности инвазии 31,7 экземпляра.

Максимальное количество кольчатых червей на выгульных дворах наблюдается в мае-июле, в августе-сентябре начинается их уменьшение, а в октябре происходит резкое снижение.

Так как дождевые черви способствуют распространению аскариоза, то это обстоятельство необходимо учитывать при разработке лечебно-профилактических ветеринарных мероприятий в условиях ООО «Коралл».

В процессе изучения патогенеза важно показать существенные изменения биохимических параметров крови поросят, инвазированных нематодами.

В контрольной группе молодняка свиней двух-шестимесячного воз-

Таблица 2. Динамика белкового профиля и ферментов сыворотки крови поросят при аскариозе

Показатель	Контрольная группа (n=5)	Опытная группа (n=5)			
		Время исследования, сут.			
		35-е	65-е	95-е	125-е
Общий белок, г/л	66,8±1,8	61,3±2,5	62,4±3,7	63,8±3,1	66,1±2,2
Альбумины, %	42,35±0,68	29,25±1,3	27,76±1,8	27,16±1,7	26,34±2,1
Альфа-глобулины, %	24,27±0,51	19,18±1,8	18,46±1,1	18,1±1,3	16,75±1,9
Бета-глобулины, %	13,12±0,26	19,17±0,8	19,98±0,6	20,45±1,7	20,79±1,5
Гамма-глобулины, %	21,39±1,06	32,4±2,4	33,8±2,6	34,29±2,2	36,12±1,5
Активность АлАТ, ммоль/л	0,45±0,01	1,67±0,17	2,45±0,18	3,78±0,19	4,13±0,21
Активность АсАТ, ммоль/л	0,41±0,02	1,33±0,21	2,45±0,34	3,51±0,28	3,88±0,34
Активность щелочной фосфатазы, ед./л	3,77±0,47	5,26±0,37	5,97±0,41	7,45±0,38	8,54±0,45
Активность альфа-амилазы, ед./л	3,27±0,23	5,82±0,22	6,17±0,31	6,98±0,24	7,67±0,27

раста концентрация общего белка в сыворотке крови колебалась в пределах 66,8±1,8–71,8±2,7 г/л, альбуминов – 42,35±0,68–46,18±2,12%, альфа-глобулинов – 23,76±1,33–24,27±0,51%, бета-глобулинов – 13,12±0,26–14,35±0,33%, гамма-глобулинов – 21,39±1,06–26,4±2,08%, активность протеолитических энзимов (АлАТ – 0,45±0,01–0,57±0,08 ммоль/л, АсАТ – 0,41±0,02–0,54±0,06 ммоль/л), щелочной фосфатазы – 3,77±0,47–4,87±0,27 ед./л, альфа-амилазы – 3,27±0,23–3,69±0,16 ед./л, что соответствует нормативным значениям для свиней данной возрастной группы.

В сыворотке крови больных аскариозом поросят происходили существенные изменения в протеинограмме, а именно наблюдали гипопроотеинемия и фракционное изменение белковых компонентов в сторону повышения бета- и гамма-глобулиновых фракций (табл. 2).

Так, на 35-е, 65-е, 95-е, 125-е сутки после заражения у больных поросят уровень общего белка снизился на 10,25%, 9,3%, 8,46%, 7,29%, альбуминов – на 31,82%, 31,86%, 31,88%, 32,13%, альфа-глобулинов – на 19,34%, 24,43%, 26,3%, 32,27% соответственно.

В то же время происходило повышение содержания бета-глобулинов на 44,79%, 44,5%, 46,59%, 47,34% и гамма-глобулинов – на 61,35%, 58,24%, 58,6%, 61,6% по сравнению с показателями контрольных животных.

Одновременно с изменением белкового профиля сыворотки кро-

ви у больных поросят отмечались существенные отклонения от нормы ферментной активности. Так, у молодняка свиней, инвазированных аскаридами, на 35-е, 65-е, 95-е, 125-е сутки опыта активность АлАТ была в 3,4, 4,8, 6,7, 7,2 раза, АсАТ – в 3,0, 5,2, 6,5, 6,9 раза, щелочной фосфатазы – в 1,3, 1,4, 1,6, 1,7 раза, альфа-амилазы – в 1,8, 1,9, 1,9, 2,0 раза больше показателей контрольных животных.

Личинки аскарид, мигрируя в организме животного, вызывают существенные изменения в печени и легких. Попадая с током крови в легкие, они обуславливают структурные изменения паренхимы легких и, как итог, развивается миграционная диффузная бронхопневмония. Следствием аллергической реакции становятся такие явления на коже, как сыпь, крапивница, на месте которой впоследствии образуются буроватые струпа.

Отравление организма продуктами жизнедеятельности аскарид приводит иногда к поражениям нервной системы: возникают судороги, парезы, дрожание отдельных групп мышц, нарушение координации. Кроме того, личинки на поверхности своего тела инокулируют в органы и ткани патогенные и условно-патогенные бактерии, вызывая в организме хозяина глубокие изменения органов и систем.

При обитании в кишечнике свиней взрослых особей нематоды происходит дальнейшее функциональное изменение органов и систем.

Избежать потери продуктивности и гибели инвазированных животных

можно только при своевременном и грамотном лечении. Эффективность некоторых антигельминтиков приведена в **таблице 3**.

Установлено, что через 20 дней после введения фебтала (третья группа) интенсивность равнялась 100%, пиперазина 45% (первая группа) – 96,7%, альбамелина (вторая группа) – 92%. Экстенсивность в первой группе поросят через 20 дней составила 96%, во второй и третьей группе – 92% и 100% соответственно.

До проведения лечебной обработки антигельминтиками поросята всех групп при взвешивании имели среднюю живую массу приблизительно 31,4±0,550 кг.

Спустя 20 дней после проведения обработки антигельминтиками были получены следующие результаты взвешивания: поросята первой опытной группы, которым задавали внутрь пиперазин 45% в виде порошка, имели среднюю массу тела 36,7 кг, второй, где применялся альбамелин 10% порошок, – 37,2 кг, третьей, где использовался фебтал гранулят, – 38,1 кг, а в четвертой контрольной,

1. С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области. Кормопроизводство, 2016. №9. С. 3–7.

2. Иванюк В.П. Изменения микробиоценоза кишечника свиней при гельминтозах/В.П. Иванюк, Г.Н. Бобкова. Вестник Брянской ГСХА, 2017. №1(59). С. 19–22.

3. Иванюк В.П. Эпизоотология кишечных нематодозов свиней в хозяйствах Центрального федерального округа РФ/В.П. Иванюк, Г.Н. Бобкова. Вестник Брянской ГСХА, 2016. №6(58). С. 86–91.

4. Никанорова А.М. Диагностические исследования и лечебные мероприятия при аскаридозе свиней в фермерском хозяйстве Ферзиковского

Таблица 3. Антигельминтная эффективность препаратов при аскариозе поросят

Группа	ИИ до лечения (яиц в 1 г фекалий), экз.	ИИ, ИЭ и ЭЭ спустя 20 дней после введения препаратов		
		ИИ (яиц в 1 г фекалий), экз.	ИЭ, %	ЭЭ, %
1-я	123±8,5	4±0,5	96,7	96,0
2-я	134±5,6	8±1,1	94,0	92,0
3-я	128±4,1	–	100,0	100,0
4-я	136±3,4	171±5,1	–	0

которая не получала препарат, живая масса поросят составила 33,5 кг. Таким образом, среднесуточный прирост живой массы в первой группе был 265 г, во второй – 290 г, в третьей – 335 г, в четвертой – 105 г.

■ Заключение

На свиноводческом комплексе ООО «Коралл» аскариоз регистрируется у свиней всех возрастных групп. Наиболее интенсивно поражен возбудителем молодняк 150–239-дневного возраста (100%), наименее – полугорлатрехлетние свиньи (16,1–34,3%).

Пик аскариозной инвазии регистрируется в сентябре-ноябре, минимальная степень инвазии наблюдается в марте-мае.

Литература

района Калужской области/А.М. Никанорова, К.С. Калмыкова. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, 2019. №20. С. 410–415.

5. С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области. Вестник Брянской ГСХА, 2018. №1(65). С. 35–40.

6. Петров Ю.Ф. Патогенез микстинвазий свиней/Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, Е.Г. Рудковская. Ветеринария, 2003. №4. С. 25–27.

7. Ю. Петров, В. Иванюк, А. Бугаева, Е. Зеленуха. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации. Свиноводство, 2006. №3. С. 23.

8. Фадеева А.Н. Паразитарные болезни домашних плотоядных в усло-

виях Нижнего Новгорода/А.Н. Фадеева, Н.Г. Горчакова. Ветеринария, 2016. №6. С. 33–35.

9. А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах. Ветеринария, 2008. №3. С. 31–33.

10. Шевченко Л.В. Аскаридоз свиней: эпизоотологические особенности, диагностика/Л.В. Шевченко, С.Н. Забашта, М.В. Каширская. Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2014. №47. С. 142–144.

11. О.Ю. Черных, Ю.А. Дробин, Л.В. Шевченко, А.А. Шевченко. Эпизоотическая ситуация по инвазионным заболеваниям в регионе Северного Кавказа. Ветеринарный врач, 2019. №3. С. 9–11.

Правила оформления научных статей в журнал «Свиноводство»

Уважаемые читатели! Напоминаем вам, как правильно оформлять научные статьи для нашего журнала.

В начале статьи – УДК. Название статьи должно быть кратким – не более 5–7 слов – и отражать суть рассматриваемой проблемы (на русском и английском языках), полные ФИО (рус., англ.) с указанием ученых степеней/званий автора и соавторов. Аннотация – на 3–5 предложений (рус., англ.). Ключевые слова – 4–6 шт. (рус., англ.).

Статья может включать в себя небольшое количество схем, таблиц, рисунков, диаграмм и фотографий. Они должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи, озаглавлены и пронумерованы. По тексту статьи приводятся ссылки на соответствующие таблицы или рисунки. Графики, диаграммы, рисунки и фотографии надо присылать отдельно графическими файлами (JPG или TIF) с разрешением 300 dpi. В конце обязательно наличие списка литературы, расположенной в алфавитном порядке, вначале русскоязычной, а затем иностранной, но со сквозной нумерацией в соответствии с ГОСТом 7.1-2003. Индекс DOI присваивается редакцией.

Авторы несут ответственность за точность приводимых в рукописи цитат и статистических данных. Подписчики, оформившие годовую подписку на журнал, имеют приоритет в публикации материалов.

Статьи принимаются по электронной почте редакция: svinovodstvo2004@mail.ru и pig-breeding@mail.ru.