

УДК 5.57.576.576.8-576.89

**ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ
К ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫМ ПРЕПАРАТАМ В
СКОТОВОДСТВЕ**

Беспалова Надежда Сергеевна

доктор ветеринарных наук, профессор

nadezh.bespalova2014@yandex.ru

Фатеев Святослав Валериевич

аспирант

fateevsvyatoslav@yandex.ru

Воронежский государственный аграрный университет

имени императора Петра I

г. Воронеж, Россия

Аннотация. Проведённый анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что гельминты, паразитирующие у мелкого рогатого скота имеют резистентность к ряду широкоприменяемых антигельминтных средств: бензимидазолам, имидазотиазолам, макроциклическим лактонам (ивермектин, моксидектин), салициланилидам (милбемицин, клозантел) и фосфорорганическим соединениям. В связи с этим, стоит пересмотреть существующие программы дегельминтизации, применяемые для контроля численности гельминтов с применением противопаразитарных средств к которым установлена резистентность.

Ключевые слова: гельминтозы жвачных животных, антгельминтные препараты, резистентность паразитов, скотоводство.

Материалы и методы. Проведен оперативный и ретроспективный анализ научной литературы международных и отечественных наукометрических баз по изучаемому вопросу.

Введение. В последние годы овцеводство и козоводство в Российской Федерации набирает обороты и стремится к показателям наших зарубежных коллег. Сектор промышленного разведения мелкого рогатого скота в большей степени формируется за счет завоза племенного мелкого рогатого скота из стран достигших высоких результатов ведения этих направлений животноводства.

Основных поставщиков сельскохозяйственных животных, соответствующих законодательству комиссии таможенного союза и деятельности Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, можно разделить на 4 основных рынка: Северная и Южная Америка, Австралия, Евросоюз и Великобритания. Именно в этих странах соблюдаются жесткие требования, ограничивающие поставки на территорию Российской Федерации потенциально опасных переносчиков основных инфекционных и инвазионных болезней животных.

Результаты исследований и их обсуждение. Возбудители гельминтозов жвачных животных представлены широким спектром разных родов и видов. Большое экономическое значение имеют имагинальные и ларвальные формы желудочно-кишечных нематод (*Ostertagia ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *Teladorsagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei* spp.), легочных нематод (*Dictyocaulus viviparus*) и трематод (*Fasciola hepatica*) [5].

Эти инвазии являются серьезным препятствием для эффективного развития скотоводства во всем мире. Все выращиваемые на фермах популяции жвачных животных по технологии стойлово-пастбищного и пастбищного содержания, подвергаются воздействию этих паразитов. В результате этого негативного воздействия на организм животных увеличивается потребление корма, снижается интенсивность прироста массы тела, выход и сортность мяса, молока, шерсти, оплодотворяемость и количество получаемого

жизнеспособного приплода, повышается уровень смертности. Таким образом, эффективное лечение и профилактика гельминтозов играют решающую роль в оптимизации отрасли скотоводства за счет сокращения потребления природных ресурсов для удовлетворения потребностей населения мира в продуктах питания животного происхождения [8].

Поскольку гельминтозы домашнего скота распространены повсеместно и не имеют серьезных нормативных или торговых последствий, то борьба с ними в значительной степени долгое время оставалась обязанностью ветеринарных специалистов. Однако современный уровень контроля, в значительной степени основанный на частом применении антигельминтных препаратов, становится менее эффективным из-за продолжающегося развития и распространения популяций гельминтов, которые стали устойчивыми к противопаразитарным средствам [7,12].

В разных регионах России зарегистрирован высокий уровень экстенсивности инвазии гельминтами, паразитирующими в желудочно-кишечном тракте. Например, у коз в Московской области показатель составил 54%. Стронгилоидоз был выявлен у 54% животных, нематодироз – 76%, трихостронгилидозы – 79%, мониезиоз – 12%, трихоцефалез – 3%, скрябинемоз – 12%, протостронгилидозы – 24% , на территории Северо-Восточного Кавказа помимо желудочно-кишечных инвазий большое распространение имеют легочные нематоды, двух основных семейств *Dictyocaulidae* и *Protostrongylidae*, представленных пятью родами: *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Cystocaulus*, *Neostrongylus*, *Muellerius* и 10 видами: *Neostrongylus linearis*, *Muellerius capillaris*, *Dictyocaulus filaria*, *Cystocaulus nigrescens*, *Protostrongylus rufescens*, *Bicaulus schulzae* - из которых наиболее патогенными и доминирующими являются виды: *Dyctioculus filaria*, *Cystiocaulus nigrescens*, *Protostrongylus rufescens*, *Muellerius capillaries* [1,2].

По данным Кротенкова В.П. (2006) в Европейской части Российской Федерации легочные нематодозы мелкого рогатого скота представлены родами

Dictyocaulus u Muellerius. У овец мюллериоз, вызываемый видом *M. capillaris* регистрируется у $53,2 \pm 0,8\%$, а у коз -100% поголовья [4].

Аналогичная ситуация наблюдается и в странах дальнего зарубежья. Среди паразитирующих у овец нематод, устойчивость была выявлена к антгельминтным средствам широкого спектра действия, таким как бензимидазолы, имидазолтиазолы, авермектины и моксидектины.

В течение нескольких лет после регистрации в ЕС, Южной Америке и Австралии сообщалось о резистентности нематод овец к новому антгельминтику, производному аминацетонитрила- монепантелу, снижении эффективности препарата, содержащего деркуантел и абамектину [6, 11, 13].

В научной литературе имеются указания на то, что уже в середине 1960-х годов многие антгельминтные препараты утратили свою эффективность [9]. А в 1980-е годы проблема лекарственной устойчивости гельминтов была признана реально существующей. В конце 1990-х годов во многих странах (Дания, Швеция, Нидерланды, Финляндия, канадская провинция Квебек) была законодательно запрещена свободная продажа антгельминтных препаратов [10].

Устойчивость к антигельминтным препаратам является наследуемой преадаптацией. Любая популяция животных состоит из генетически различающихся особей. Например, в популяции гельминтов всегда присутствует небольшое количество особей, резистентных к определенным веществам. Уже при первом контакте с таким веществом происходит отбор устойчивых к нему особей, поскольку чувствительные к лекарству гельминты погибают, а выживают и дают потомство лишь резистентные к нему особи [14].

В нашей стране не хватает квалифицированных специалистов для работы с мелким рогатым скотом, так как основную долю рынка представляют крестьянско-фермерские и личные подсобные хозяйства, а работа по борьбе с гельминтозами сводится к массовому и частому применению антгельминтных средств одной химической группы на протяжении многих лет, без учёта вида животного, что вызывает резистентность у паразитов. Например, козы имеют

очень быстрый метаболизм лекарственных препаратов, поэтому действие бензимидазола и левамизола в организме коз значительно ниже, чем в организме овец. Поэтому, для лечебных и профилактических обработок коз необходима доза препаратов в 2 раза превышающая дозу, необходимую овец.

Результаты исследований. Проведённый анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что гельминты, паразитирующие у мелкого рогатого скота имеют резистентность к ряду широкоприменяемых антгельминтных средств: *Trichostrongylus spp.* – к бензимидазолам, имидазотиазолам, макроциклическим лактонам (ивермектин, моксидектин), салициланилидам (милбемицин, клозантел) и фосфорорганическим соединениям; *Haemonchus contortus* – к бензимидазолам; имидазотиазолам (морантел, пирантел), макроциклическим лактонам (ивермектин, моксидектин), салициланилидам (клозантел), рафоксанидам; *Teladorsagia spp.* – к бензимидазолам, имидазотиазолам, макроциклическим лактонам (ивермектин, моксидектин), салициланилидам (милбемицин, клозантел); *Nematodirus sp.* – к имидазотиазолам; *Ostertagia spp.* – к бензимидазолам; *Fasciola hepatica* – к бензимидазолам, салициланилидам (клозантел).

Заключение. Учитывая, что последние годы на территорию Российской Федерации постоянно осуществляются поставки племенного скота из зарубежных стран, то с целью сохранности завезенного поголовья, стоит пересмотреть существующие практики контроля численности гельминтов с применением противопаразитарных средств к которым установлена резистентность.

Список литературы:

1. Гламаздин, И.Г. Гельминтозы коз и меры борьбы с ними / И.Г. Гламаздин, Н.Ю. Сысоева, Н.И. Римиханов, Ю.Д. Сычева // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. - № 4. - С. 52–53.
2. Давудов, Д.М. Легочные нематодозы овец в условиях северо-восточного Кавказа (экология возбудителей, эпизоотология, профилактика):

Автореф. диссертация доктора биологических наук: 03.00.19 / Д.М. Давудов // Паразитология. – М., 2008. – С. 11-22

3. Калиникова, Т.Б. «Устойчивость к антигельминтным препаратам: проблема и пути её решения» / Т.Б. Калиникова, М.Х. Гайнутдинов, Р.Р. Шагидуллин // Ветеринарный врач, 2018 - №5, - С.36-41.

4. Кротенков В.П. Эколого-эпизоотологические особенности и профилактика легочных нематодозов мелкого рогатого скота в Западном регионе РФ: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.19 / В.П. Кротенков // Паразитология. – М., 2006 – С. 24-26

5. Charlier, J. Chasing helminths and their economic impact on farmed ruminants / J. Charlier, Mariska van der Voort, Fiona Kenyon, Philip Skuce, Jozef Vercruysse // Trends in Parasitology, Volume 30, Issue 7, 2014, Pages 361-367.

6. Cintra, M.C.R. Lack of efficacy of monepantel against *Trichostrongylus colubriformis* in sheep in Brazil / M.C.R Cintra, V.N. Teixeira, L.V. Nascimento, C.S. Sotomaior // Veterinary Parasitology, Volume 216, 2016, Pages 4-6

7. Dargie, J.D. The impact on production and mechanisms of pathogenesis of trematode infections in cattle and sheep, / J.D. Dargie // International Journal for Parasitology, 1987, Volume 17, Issue 2, Pages 453-463

8. Fitzpatrick, J.L. Global food security: The impact of veterinary parasites and parasitologists, / J.L Fitzpatrick // Veterinary Parasitology, 2013 Volume 195, Issues 3–4, Pages 233-248.

9. Kaplan, R.M. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report / R.M. Kaplan // Trends Parasitol. – 2004. – Vol. 20. – P. 477–481.

10. Kaplan, R.M. Prescription-only anthelmintic drugs: the time is now / R.M. Kaplan // BioScience. – 2013. – Vol. 63. – P. 852–853.

11. Narelle Sales. Resistance of *Haemonchus* sp. to monepantel and reduced efficacy of a derquantel / abamectin combination confirmed in sheep in NSW, Australia / Narelle Sales, Stephen Love // Veterinary Parasitology, 2016 Volume 228, Pages 193-196

12. Nicholas, C. Sangster. Ten Events That Defined Anthelmintic Resistance Research / Nicholas C. Sangster, Ann Cowling, Robert G. Woodgate // Trends in Parasitology, 2018 Volume 34, Issue 7, Pages 553-563
13. R. Van den Brom, Haemonchus contortus resistance to monepantel in sheep / R. Van den Brom, L. Moll, C. Kappert, P. Vellema // Veterinary Parasitology, 2015 Volume 209, Issues 3–4, Pages 278-280
14. Shalaby, H.A. Anthelmintic resistance; how to overcome it? / H.A. Shalaby // Iranian J. Parasitol. – 2013. – Vol. 8. – P. 18–32.

UDC 5.57.576.576.8-576.89

**THE PROBLEM OF HELMINTH RESISTANCE TO ANTIPARASITIC
DRUGS IN CATTLE BREEDING**

Bespalova Nadezhda Sergeevna

Doctor of Veterinary Science, Professor
nadezh.bespalova2014@yandex.ru

Fateev Svyatoslav Valerievich

Post graduate student
fateevsvyatoslav@yandex.ru
Voronezh State Agrarian University
named after Emperor Peter I
Voronezh, Russia

Annotation. An analysis of domestic and foreign literature has shown that helminths parasitizing in small ruminants are resistant to a number of widely used anthelmintic drugs: benzimidazoles, imidazothiazols, macrocyclic lactones (ivermectin, moxidectin), salicylanilides, phos-organosantelmicin) compounds. In this regard, it is worth revising the existing deworming programs used to control the number of helminths with the use of antiparasitic agents to which resistance has been established.

Key words: helminthiases of ruminants, anthelmintic drugs, parasite resistance, cattle breeding.