

Структура гельминтокомплекса овец Горного Алтая и эффективность противопаразитарной суспензии при гельминтозах овец

В. А. Марченко¹, Ю. А. Василенко²

¹ *Институт систематики и экологии животных СО РАН
630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11, e-mail: oestrus@mail.ru*

² *Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
649100, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2,
e-mail: uravas78@mail.ru*

Реферат

Изучена зараженность овец гельминтами и структура паразитокомплексов в различных регионах Горного Алтая. Для определения зараженности животных гельминтами использовали общепринятые в гельминтологии методы – гельминтоооскопию по Фюллеборну, Котельникову–Хренову и гельминтоларвоскопию по Берману–Орлову. Подсчет среднего числа яиц проводили при помощи счетной камеры ВИГИС (ВНИИП им. К. И. Скрябина). Видовой состав и зараженность животных гельминтами определяли с применением метода неполного гельминтологического вскрытия по Скрябину. Наибольшая зараженность установлена в Северном Алтае – 83,8 %. Гельминтокомплекс овец Северного и Центрального Алтая представлен 10, а Юго-Восточного – 5 родами. В структуре паразитокомплекса преобладают кишечные стронгиляты. Наибольшее эпизоотологическое значение имеют представители родов *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Protostrongylus*, *Dicrocoelium* и *Moniezia*. Испытана 20%-ная водная суспензия сухого концентрата противопаразитарного препарата СКВС-АА в различных дозах. Противопаразитарный препарат СКВС-АА показал 90–100%-ную эффективность при кишечных гельминтозах.

Ключевые слова: гельминты, овцы, зараженность, структура, паразитокомплекс, препараты, эффективность.

Введение

Овцеводство в Республике Алтай является традиционной отраслью сельского хозяйства. В летнее время на территории республики выпасается более 500 тыс. овец. Одним из резервов повышения продуктивности этих отраслей, является снижение паразитарных заболеваний до экономически неощутимого уровня. Изыскание и испытание терапевтических средств и наиболее перспективных схем их применения снизит трудозатраты и материальные средства на проведение противопаразитарных мероприятий.

По нашим многолетним исследованиям гельминтозы широко распространены в овцеводческих хозяйствах республики. Разнообразие природно-климатических условий, широкий круг видов домашних животных и дикой фауны во многом определяют разнообразие и высокую численность паразитических видов. До недавнего времени оказались менее изученными гельминтозы овец в западной части Горного Алтая, которая характеризуется более мягким и влажным климатом, чем в основных зонах разведения овец (Центральный, Юго-Восточный Алтай).

В последние годы для контроля заболеваемости овец гельминтами, да и всего зоопаразитокомплекса, в системе мероприятий все чаще применяют лечение животных путем скармливания комплексных противопаразитарных препаратов, в частности противопаразитарных кормовых гранул (ПКГ) [1, 3]. В ряде случаев, в силу конкретной эпизоотической обстановки, необходимо проводить терапию молодняка текущего года рождения, который не знаком с зерно-фуражным кормом и первоначально плохо поедает гранулы. В качестве альтернативы мы разработали сухой концентрат водной суспензии с ДВ аверсектином С и альбендозолом (СКВС-АА), технологичный и удобный в применении препарат.

Целью настоящего исследования было установление структуры гельминтокомплекса овец Горного Алтая и оценка эффективности сухого концентрата водной суспензии с аверсектином С и альбендозолом при некоторых гельминтозах.

Материалы и методы

Научно-исследовательские работы по изучению зараженности овец и структуры гельминтокомплексов проводили в 2012–2013 гг. в хозяйствах 5 административных районов Республики Алтай, относящихся к четырем физико-географическим зонам – Северный Алтай (Шебалинский район), Центральный (Онгудайский, Усть-Коксинский), Западный (Усть-Канский) и Юго-Восточный Алтай (Кош-Агачский).

Для изучения зараженности животных гельминтами были использованы общепринятые в гельминтологии методы – гельминтоовоскопия по Фюллеборну, Котельникову–Хренову и гельминтоларвоскопия по Берману–Орлову. Подсчет среднего числа яиц проводили при помощи счетной камеры ВИГИС. Видовой состав и зараженность животных гельминтами определялся с применением метода неполного гельминтологического вскрытия по Скрыбину.

Всего исследовано более 1110 проб фекалий от овец горноалтайской полутонкорунной породы и проведено 52 неполных гельминтологических вскрытия. По результатам исследований установлены показатели ЭИ, ИИ и УЗ (уровень зараженности – среднее значение показателей ЭИ). В большинстве случаев для характеристики эпизоотической ситуации по гельминтозам достаточно описания возбудителей на родовом уровне. При изучении структуры гельминтоценоза использовали методику, предложенную нами ранее [2, 4], с расчетом родового индекса паразитокомплекса (ИП), который отображает вес таксона в структуре паразитоценоза.

Оценку эффективности нового противопаразитарного средства проводили в Алтайском экспериментальном сельском хозяйстве СО РАН (с. Черга, Шебалинский район). В качестве противопаразитарного средства использо-

вали сухой концентрат водной суспензии (СКВС-АА) с альбендозолом и аверсектином-С.

Для оценки эффективности препаратов подбирали опытные и контрольные группы спонтанно инвазированных животных по принципу аналогов. Расчет эффективности препаратов проводили по общепринятой методике с выведением показателей экстенсивности (ЭЭ) и интенсификации (ИЭ).

В августе, после предварительных гельминтоовоскопических обследований, из 30 ягнят в возрасте 8 мес массой 25–27 кг сформировали три опытные группы животных по 10 голов в каждой. Все животные были забиркованы и содержались в идентичных условиях.

Животным 1, 2 и 3-й подопытных групп выпаивали 20%-ную водную суспензию СКВС-АА из расчёта соответственно 10 мл, 20 и 30 мл на голову орально через силиконовую трубку при помощи шприца-дозатора. Спустя 15 сут после обработки животные всех групп были подвергнуты гельминтоовоскопическим обследованиям. Данные зараженности животных до обработки служили контролем.

Результаты и обсуждение

При исследовании 565 проб от овец из различных районов Республики Алтай методом овоскопии по Фюллеборну уровень зараженности кишечными гельминтами колебался от 33,0 до 84,2 %. Гельминты были представлены нематодами подотряда Strongylata (в том числе р. Nematodirus и р. Trichocephalus) и цестодами р. Moniezia. В пробах фекалий от овец во всех обследованных районах отмечены яйца нематод.

1. Зараженность овец гельминтами в Республике Алтай (по результатам овоскопии)

Регион	Число проб	УЗ, %	Уровень зараженности, %			
			подотряд Strongylata	род Nematodirus	род Trichocephalus	род Moniezia
Северный Алтай	156	84,2	80,7	22,5	16,7	10,4
Центральный Алтай	130	64,0	56	22,7	9,8	14,8
Западный Алтай	133	62,9	45	6,3	16,5	7,5
Юго-Восточный Алтай	146	33,0	31,3	9,3	11	0

Из таблицы видно, что уровень зараженности гельминтами из подотряда Strongylata в большей степени отмечен у овец Северного Алтая, в меньшей – у животных Юго-Восточного Алтая (33,0 %).

Яйца нематодир находили у овец Центрального и Северного Алтая. Наименьший уровень зараженности отмечали у овец Западного Алтая. Овцы заражены трихоцефалами примерно в равной степени во всех обследованных районах. Уровень зараженности овец мониезиями в Северном и Центральном Алтае сходен и находится в пределах 10,4–14,8 %. В меньшей степени мо-

ниезиями овцы заражены в Западном Алтае, а при проведении исследований в Юго-Восточном Алтае эти цестоды не обнаружены.

При ларвоскопических исследованиях 453 проб фекалий от овец из различных физико-географических зон Республики установлено, что гельминты овец представлены одним подотрядом и шестью родами нематод желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и одним родом нематод легких (табл. 2).

2. Зараженность овец нематодами по данным ларвоскопии

Показатель зараженности	Алтай			
	Северный n = 132	Западный n = 146	Центральный n = 96	Юго-Восточный n = 79
Уровень зараженности, %	83,8	65,4	53,1	28,2
п/о Strongylata (ЖКТ)	83,1	65,4	7,1	18,6
Ostertagia	80,1	35,2	46,9	1,9
Oesophagostomum	34,3	0	1,5	0
Chabertia	11,7	0	6	0
Nematodirus	6,9	34,6	14,5	7,8
Strongyloides	9,1	0	0,9	0
Haemonchus	12,2	19,2	0,8	9,1
Protostrongylus	29,5	26,9	17,6	0

В результате исследований установлено, что уровень зараженности овец гельминтами в Северном Алтае, в среднем, составляет 83,8 %. Наибольшее распространение имеют стронгилята желудочно-кишечного тракта и гельминты родов *Ostertagia*, *Oesophagostomum* и *Protostrongylus*.

Уровень зараженности овец Западного и Центрального Алтая сходен. Однако есть некоторые различия. Так, у животных Западного Алтая по данным ларвоскопии в целом преобладают представители подотряда *Strongylata* ЖКТ (65,4 %), из родов – *Ostertagia*, *Nematodirus* и *Protostrongylus*. Не обнаружены личинки эзофагостом и хабертий. У овец Центрального Алтая доминирующее значение имеет род *Ostertagia*, значительно в меньшей степени – *Protostrongylus* и *Nematodirus*; гельминты других родов представлены в незначительной степени.

Юго-Восточный Алтай значительно отличается от других районов. Так, уровень зараженности нематодами здесь составляет 28,2 % с преобладанием подотряда *Strongylata* желудочно-кишечного тракта. В пробах также обнаружены представители родов *Haemonchus*, *Nematodirus* и *Ostertagia*; нематоды других родов в пробах отсутствуют.

После проведения ово- и ларвоскопических исследований можно заключить, что более представительным как по родовому разнообразию, так и по уровню зараженности овец гельминтами является Северный Алтай. Животные Западного и Центрального Алтая заражены гельминтами примерно на одном уровне. В наименьшей степени отмечена зараженность овец в Юго-Восточном Алтае, кроме того в этом районе нами не обнаружены *Moniezia* и легочные нематоды *Protostrongylus*.

Данный характер зараженности овец гельминтами в Северном Алтае складывается из-за благоприятных природно-климатических условий для развития личинок нематод, значительного количества осадков и продолжительности безморозного периода. Немного менее благоприятные климатические условия для развития паразитов в окружающей среде находятся в Западном и Центральном Алтае. Более суровые природные условия в высокогорном Юго-Восточном Алтае предопределяют низкий уровень зараженности животных кишечными и легочными паразитами.

По данным 52 неполных гельминтологических вскрытий нами установлено, что гельминтокомплекс овец Северного и Центрального Алтая представлен 10 родами, а Юго-Восточного Алтая – 5 родами.

При анализе родовой структуры паразитокомплекса овец Северного Алтая (рис. 1) установлено, что наибольшее значение индекса в гельминтоценозе овец имеют роды *Ostertagia* – 14,5, *Haemonchus* – 14,5, *Trichostrongylus* – 13,6, *Dicrocoelium* – 12,1 и *Protostrongylus* – 10,2.

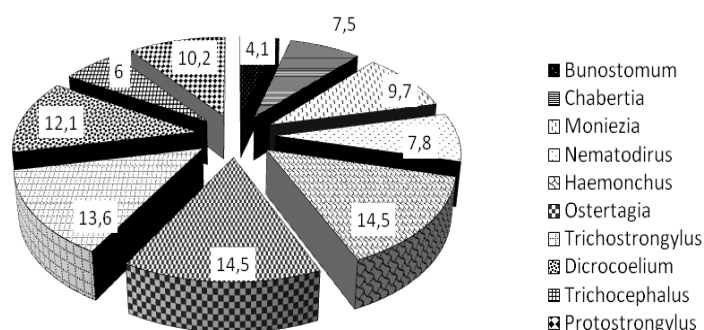


Рис. 1. Родовая структура гельминтокомплекса овец Северного Алтая

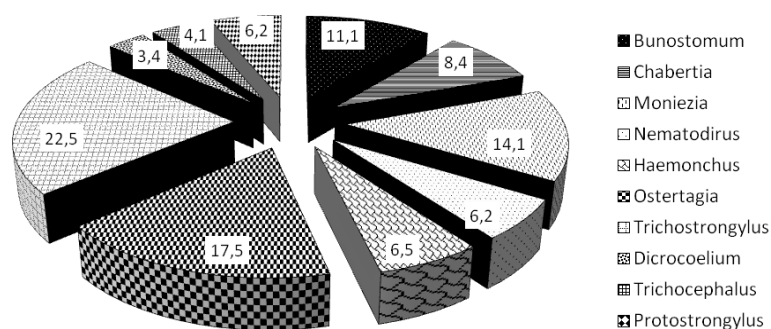


Рис. 2. Родовая структура гельминтокомплекса овец Центрального Алтая

Гельминтокомплекс овец Юго-Восточного Алтая (рис. 3) значительно бедней и представлен 5 родами; в отличие от других зон в паразитоценозе отсутствуют гельминты родов *Dicrocoelium*, *Moniezia*, *Bunostomum*, *Chabertia* и *Ostertagia*. В паразитоценозе доминируют представители родов *Trichostrongylus* – 48,7, *Trichocephalus* – 18,9 и *Nematodirus* – 12,5, в меньшей степени представлены *Protostrongylus* – 2,1.

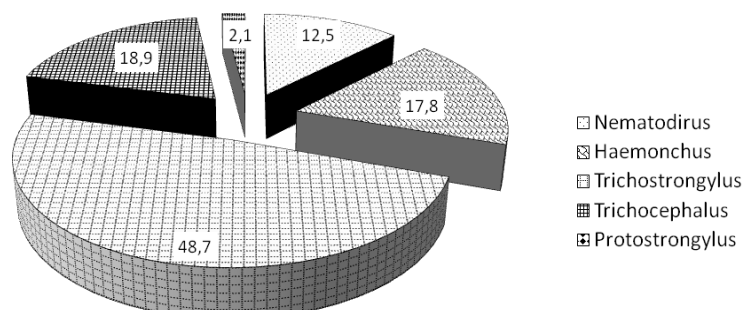


Рис. 3. Родовая структура гельминтокомплекса овец Юго-Восточного Алтая

В качестве нового противопаразитарного средства при кишечных гельминтозах испытана водная суспензия сухого концентрата СКВС-АА. После спаивания водной суспензии видимых признаков интоксикации у животных не обнаружено, основные физиологические показатели (температура, пульс, дыхание) оставались в пределах нормы. Результаты опыта приведены в таблице 3.

До обработки животные в опытных группах 1 и 2 были заражены кишечными стронгилятами (без нематодир) на 100 %, в группе 3 – на 90 %. Среднее число яиц кишечных стронгилят в 1 г фекалий в первой группе составило 866,0, во второй – 803,1 и третьей – 507,8.

Нематодирами в 1 и 2 группе были заражены на 30 %, в третьей – на 10 %. Среднее число яиц в первой группе составило 83,6, во второй – 10,1 и в третьей – 12,7. Трихоцефалами в первой группе животные были заражены на 70 %, во второй – на 60 и в третьей – на 10 %. Среднее число яиц в первой группе составило 553,2, во второй – 50,7 и в третьей – 9,2.

Мониезиями, животные в группе №1 были заражены на 80%, среднее число яиц в 1 грамме фекалий составило 1945,6 я/г.ф., в группе №2 - 60% при среднем количестве яиц 647,3 я/г.ф. и в группе №3 на 40% при среднем количестве яиц 684,0 я/г.ф.

Спустя 14 сут после обработки были проведены повторные гельминто-овоскопические обследования животных. Установлено, что животные 2 и 3 групп полностью освободились от кишечных стронгилят. В этих группах эффективность препарата составила 100 %.

**3. Эффективность водной суспензии СКВС-АА
при кишечных гельминтозах овец**

№ п/п	Препарат, доза	Число овец в группе	ЭИ, %	Среднее число яиц в 1 г фекалий на животное	ЭЭ, %	ИЭ, %
<i>Кишечные стронгиляты без нематодир (первая группа)</i>						
1	СКВС-АА по 10 мл	10	10	2,3	90	97,7
2	Контроль	10	100	866,0	–	–
<i>Нематодир (первая группа)</i>						
3	СКВС-АА по 10 мл	10	0	0	100	100
4	Контроль	10	30	83,6	–	–
<i>Трихоцефалы (первая группа)</i>						
5	СКВС-АА по 10 мл	10	0	0	100	100
6	Контроль	10	70	53,2	–	–
<i>Мониезии (первая группа)</i>						
7	СКВС-АА по 10 мл	10	0	0	100	100
8	Контроль	10	80	1945,6	–	–
<i>Кишечные стронгиляты без нематодир (вторая группа)</i>						
9	СКВС-АА по 20 мл	10	0	0	100	100
10	Контроль	10	100	803,1	–	–
<i>Нематодир (вторая группа)</i>						
11	СКВС-АА по 20 мл	10	0	0	100	100
12	Контроль	10	30	10,1	–	–
<i>Трихоцефалы (вторая группа)</i>						
13	СКВС-АА по 20 мл	10	0	0	100	100
14	Контроль	10	60	50,7	–	–
<i>Мониезии (вторая группа)</i>						
15	СКВС-АА по 20 мл	10	0	0	100	100
16	Контроль	10	60	647,3	–	–
<i>Кишечные стронгиляты без нематодир (третья группа)</i>						
17	СКВС-АА по 30 мл	10	0	0	100	100
18	Контроль	10	90	507,8	–	–
<i>Нематодир (третья группа)</i>						
19	СКВС-АА по 30 мл	10	0	0	100	100
20	Контроль	10	10	12,7	–	–
<i>Трихоцефалы (третья группа)</i>						
21	СКВС-АА по 30 мл	10	0	0	100	100
22	Контроль	10	10	9,2	–	–
<i>Мониезии (третья группа)</i>						
23	СКВС-АА по 30 мл	10	0	0	100	100
24	Контроль	10	80	684,0	–	–

Таким образом, испытанный нами сухой концентрат водной суспензии из расчета 10, 20 и 30 мл на животное не оказал токсического воздействия на организм ягнят. Установлено, что водная суспензия СКВС-АА при кишечных гельминтозах в дозе 20 и 30 мл на животное показала 100%-ную эффективность. В дозе 10 мл на голову препарат при мониезиозе оказал 100%-ный эффект, при кишечных нематодозах эффективность оказалась незначительно ниже, при этом экстенсэффективность составила 90, интенсэффективность – 97,7 %. По результатам опытов оптимальной можно считать дозу 0,7–0,8 мл 20%-ной водной суспензии на 1 кг массы животного.

Заключение

В результате овоскопических исследований установлено, что наибольший уровень зараженности овец гельминтами установлен в Северном Алтае – 83,8 %. Наиболее представлен комплекс кишечных стронгилят (80,7 %) и гельминты родов *Ostertagia*, *Oesophagostomum* и *Protostrongylus*. Уровень зараженности овец Западного и Центрального Алтая сходен; по данным ларвоскопии в целом преобладают представители подотряда *Strongylata* ЖКТ (53,1 и 65,4 %). У овец Центрального Алтая доминирует род *Ostertagia*, в меньшей степени – *Protostrongylus* и *Nematodirus*, гельминты других родов представлены в незначительной степени. Юго-Восточный Алтай существенно отличается от других зон. Так, уровень зараженности нематодами здесь составляет 28,2 % с существенным преобладанием представителей родов *Haemonchus* и *Nematodirus*.

Паразитокомплекс овец Северного и Центрального Алтая представлен 10, Юго-Восточного – 5 родами. Наибольшее значение индекса имеют роды *Ostertagia* – 14,5, *Haemonchus* – 14,5, *Trichostrongylus* – 13,6, *Dicrocoelium* – 12,1 и *Protostrongylus* – 10,2. Значения родового индекса паразитокомплекса овец Центрального Алтая незначительно отличается от таковых Северного Алтая и дикроцелии здесь не занимают доминирующего положения. Гельминтокомплекс овец Юго-Восточного Алтая значительно бедней и представлен 5 родами, среди которых доминируют *Trichostrongylus* – 48,7, *Trichocephalus* – 18,9 и *Nematodirus* – 12,5.

Испытанная нами 20%-ная водная суспензия сухого концентрата из расчета 10, 20 и 30 мл на животное не оказала токсического воздействия на организм ягнят. В результате испытания установлено, что СКВС-АА при мониезиозе в дозе 10 мл на голову показал 100%-ную эффективность, а при кишечных нематодозах экстенсэффективность составила 90, интенсэффективность – 97,7 %. В дозе 20 и 30 мл на животное препарат показал 100%-ную эффективность при кишечных гельминтозах.

Работа выполнена при поддержке Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. Проект № VI.51.1.9. и гранта РФФИ № 13-04-98079.

Литература

1. *Василенко Ю. А., Марченко В. А., Ефремова Е. А.* Кишечные гельминтозы овец Центрального Алтая и эффективность применения противопаразитарных кормовых гранул при некоторых инвазиях // Рос. паразитол. журнал. – 2010. – Вып. 2. – С. 37–42.
2. *Марченко В. А., Ефремова Е. А., Саитов В. Р.* К эпизоотологической оценке паразитоценозов сельскохозяйственных животных // Сб. раб. «Пара-

зитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке». – Новосибирск, 2005. – С. 130–132.

3. Марченко В. А., Ефремова Е. А., Макаеев В. К., Василенко Ю. А., Васильева Е. А. Унифицированная система лечебно-профилактических мероприятий при зоопаразитозах овец в Республике Алтай. – Новосибирск, 2012.

4. Марченко В. А. Фауна эктопаразитов крупного рогатого скота Горного Алтая // Рос. паразитол. журнал. – 2012. – Вып. 4. – С. 24–28.

References

1. Vasilenko Ju. A., Marchenko V. A., Efremova E. A. *Kishechnye gel'mintozy ovec Central'nogo Altaja i jeffektivnost' primenenija protivoparazitarnyh kormovyh granul pri nekotoryh invazijah* [Intestinal helminthosis in sheep of Central Altai and efficacy of using antiparasitic feed pellets at some infections]. Ros. parazitol. zhurnal, 2010, Iss. 2, pp. 37–42.

2. Marchenko V. A., Efremova E. A., Saitov V. R. *K epizootologicheskoj ocenke parazitocenozov sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh* [On epizootological estimation of parasite cenosis in farm animals]. Sb. rab. «Parazitologicheskie issledovaniya v Sibiri i na Dal'nem Vostoke», Novosibirsk, 2005, pp. 130–132.

3. Marchenko V. A., Efremova E. A., Makaseev V. K. *Unificirovannaja sistema lechebno-profilakticheskikh meroprijatij pri zooparazitozah ovec v Respublike Altaj* [Standardized system of medical-preventive measures at zooparasitosis in sheep on Altai Republic], Novosibirsk, 2012.

4. Marchenko V. A. *Fauna ektoparazitov krupnogo rogatogo skota Gornogo Altaja* [Ectoparasite fauna in cattle of Gorny Altai]. Ros. parazitol. zhurnal, 2012, Iss. 4, pp. 24–28.

Russian Journal of Parasitology

DOI:

Article history:

Received 12.05.2014

Accepted 14.01.2015

Structure of helminth complex of sheep in Gorny Altai and efficacy of the antiparasite suspension at treatment of helminthosis in sheep

V. A. Marchenko¹, Yu. A. Vasilenko²

¹ *Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of RAS (ISEA SB RAS), Novosibirsk, 11 Frunze S., e-mail: oestrus@mail.ru*

² *Gorno-Altai Research Institute of Agriculture, 649100, Altai Republic, v. Maima, ul. Katunskaya 2, e-mail: uravas78@mail.ru*

Abstract

Helminth infection in sheep and the structure of parasite complexes in different regions of Gorny Altai have been studied. Standard helminthological methods were used: helminthoovoscopy by the method of Fulleborn, Kotelnikov–Hrenov and helmintholarvoscopy by the Berman–Orlov method. The calculation of the average egg number was performed using the counting chamber located at All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of

Animals and Plants named after K. I. Skryabin. The species composition and helminth infection in animals were detected using K. I. Skryabin method of incomplete post-mortem examination. The highest infection level has been determined in Northern Altai (83,8 %). The helminth complex of sheep in Northern and Central Altai is represented by 10 and in South-Eastern Altai – by 5 species. Gastrointestinal strongylates dominate in the structure of parasite complex. The representatives of species *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Protostrongylus*, *Dicrocoelium* and *Moniezia* have the greatest epizootic significance. The 20 % water suspension of dry concentrate of antiparasitic preparation SKVS- AA (CKBC-AA) in various dosages has been tested. The antiparasitic preparation has shown 90–100 % efficacy against gastrointestinal helminthosis.

Keywords: helminths, sheep, infection, structure, parasite complex, preparations, efficacy.

© 2015 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)