

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

ДЕДЕМБАЕВ СЕРГАЗЫ ТУРЛЫБЕКОВИЧ

ГЕЛЬМИНТЫ И ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ПРОСТЕЙШИЕ ЖЕЛУДОЧНО-
КИШЕЧНОГО ТРАКТА МАРАЛОВ В УСЛОВИЯХ МАРАЛОСОВХО-
ЗОВ КАЗАХСТАНА (фауна, экология, ущерб, меры
борьбы)

Специальность 03.00.19 - паразитология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Алма-Ата, 1991

Работа выполнена на кафедре паразитологии Семипалатинского зоотехническо-ветеринарного института и в лаборатории гельминтологии Института зоологии Академии наук Казахской ССР.

Научные руководители - доктор биологических наук Прядко Э.И.,
кандидат ветеринарных наук, доцент
Искаков М.М.

Официальные оппоненты:

1. Доктор биологических наук, профессор - Пак С.М.
2. Кандидат биологических наук - Боровский В.А.

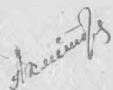
Ведущее учреждение: Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт КазСХАН

Защита диссертации состоится " _____ " _____ 1992 г.
в _____ часов на заседании специализированного совета К²-008.
17.01 в Институте зоологии АН КазССР по адресу: 480032, Алма-
Ата, Академгородок, Институт зоологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии АН КазССР.

Автореферат разослан " _____ " _____ 1991 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат биологических наук



Ахметбекова Р.Т.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Природа наградила самцов благородного оленя особым даром – накапливать в ежегодно отрастающих рогах драгоценные живительные соки. Эти рога – панты в неокостеневшем виде являются ценным лекарственным сырьем и товаром, пользующимся широким спросом за рубежом. Высокая доходность этого дела явилась причиной domestikации благородного оленя, особенно одного из его подвидов – марала (*Cervus elaphus sibiricus*) на Алтае. Этот промысел перерос в отрасль сельского хозяйства – пантовое оленеводство. С этой целью разводится также пятнистый олень (*Cervus nippon*), особенно на Дальнем Востоке. Несмотря на то, что в настоящее время мараловодство представлено в основном только в трех регионах – Красноярском, Алтайском краях и в Восточном Казахстане, численность одомашненных маралов достигает почти 50 тыс. голов. В Казахстане, в двух крупных совхозах – Катон-Карагайском и Верхне-Катунском, по данным МСХ и продовольствия КазССР, на 1.01.90 г. было 9464 маралов, из них 25–35% взрослых самцов-рогачей – непосредственных доноров пантовой продукции.

На 1.01.90 г. от реализации пантов на внутреннем рынке получено более 3 млн.руб. Панты, кроме того, – один из источников валютных поступлений. Так, в 1987 г. по цене 750 руб. за первый сорт на экспорт было сдано 3092,2 кг консервированных пантов на сумму 803,0 тыс. руб. Если к этому приплюсовать продукцию пятнистых оленей, разводимых в Чернозинском совхозе Катон-Карагайского района (185 кг на сумму 13,7 тыс.руб.), то валютные поступления от реализации пантов тогда для республики составили более 815 тыс.руб.

Пантовое оленеводство в Казахстане развивается дальше. Так, разведение маралов только в двух совхозах не устраивает руководство Катон-Карагайского района. В скором времени все совхозы района будут иметь этих животных (Акава, 1991). Но надо учитывать, что ведение этой отрасли сельского хозяйства сдерживается свойственными маралам в условиях неволи болезнями. Из-за них ежегодно 60–65% маток не дают приплода. В результате на 100 маток получают всего 40–42 мараленка. Отмечается большой отход маралов. За последние четыре года ежегодно погибает 5,6–13,0% поголовья. Далеко не последнюю роль в отходе маралов

играют гельминтозы. Ими заражено около 80% поголовья. В прошлом только в одном совхозе за один год от гельминтозов погибло более 200 маралов (Трядко, Высоков, Фролов, 1963).

До последнего времени в первую очередь обрачали внимание на тканевые виды гельминтов, обитающие в центральной нервной системе (элафостронгилы, сатарии), мышечной и соединительной тканях (элафостронгилы), в дыхательных путях и тканях легких (диктиокаулы, верестронгилы). Это, в частности, продемонстрировано в работе В.В.Тетерина (1991). Но маралам свойственны и другие виды гельминтов, пагубная роль которых также очевидна. Прежде всего это виды, обитающие в желудочно-кишечном тракте - дикроцелии, фасциолы, парамфистоматиды, мониезии, трихостронгилиды, трихоцефалы, стронгилоиды. Изучением этой группы паразитов, а тем более в ассоциации с эймериями в маралосовхозах специально никто не занимался. Это послужило основанием для проведения данной работы.

Цель исследований. Изучить в маралосовхозах Казахского Алтая ситуацию по паразитам желудочно-кишечного тракта маралов - гельминтам и эймериям, в том числе в их ассоциации.

В соответствии с поставленной целью были намечены следующие задачи.

1. Изучить гельминтофауну желудочно-кишечного тракта (сравнительные аспекты с ранее проведенными исследованиями) и фауну паразитических простейших (эймерий) маралов.

2. Определить сроки развития и выживаемости яиц и личинок стронгилят и ооцист эймерий в маральниках.

3. Изучить динамику численности паразитов желудочно-кишечного тракта по возрастам хозяина и сезонам года.

4. Изучить сходство и различие морфологии некоторых видов гельминтов - паразитов маралов, крупного рогатого скота и овец - *Dicrocoelium lanceatum*, *Nematodirus oiratianus*, *Trichocephalus skrjabini*.

5. Изучить видовой состав эймерий и их морфологические особенности.

6. Провести некоторые морфологические и биохимические исследования крови маралов при спонтанном паразитоценозе - ассоциации гельминтов и эймерий желудочно-кишечного тракта.

7. Выяснить ущерб, вызываемый паразитами желудочно-кишечно-

го тракта маралов.

8. Определить роль дегельминтизации маралов и назначения им химкокцида в интегрированных методах борьбы с возбудителями гельминтозов и эймериоза.

Научная новизна. Впервые изучено распространение явления совместного паразитирования гельминтов и эймерий в желудочно-кишечном тракте маралов в совхозах пантового оленеводства Восточного Казахстана. Изучена сезонная и возрастная динамика зараженности маралов этой сочетанной инвазией. Изучена сравнительная морфология некоторых видов гельминтов маралов, крупного рогатого скота и овец - *Dicrocoelium lanceatum*, *Nematodirus oiratianus*, *Trichocephalus skrjabini*.

Изучены морфологические и биохимические показатели крови маралов при ассоциативных заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Определена устойчивость яиц и личинок ряда гельминтов и ооцист эймерий - паразитов маралов в биотопах маральников. Выяснена противопаразитарная активность некоторых антгельминтиков и химкокцида при паразитоценозе желудочно-кишечного тракта маралов.

Практическая ценность. Изучена гельминто-эймериозная ситуация в мараловодческих совхозах Казахстана. Установлено участие крупного рогатого скота и овец в циркуляции гельминтов в биотопах маральников. Разработаны оздоровительные мероприятия.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Особенности гельминтофауны и фауны паразитических простейших (эймерий) пищеварительного тракта маралов в маралосовхозах Восточного Казахстана.

2. Динамика зараженности маралов гельминтами и эймериями желудочно-кишечного тракта по возрастам хозяина и сезонам года.

3. Сроки созревания и выживаемости яиц и личинок гельминтов и ооцист эймерий в биотопах маральников.

4. Морфологические и биохимические показатели крови при ассоциативной инвазии.

5. Роль крупного рогатого скота и овец в циркуляции ряда возбудителей гельминтозов маралов.

6. Схема интегрированных методов борьбы с паразитами желудочно-кишечного тракта маралов.

Апробация работы. Результаты и основные положения диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава Семипалатинского зоотехническо-ветеринарного института (1987, 1988, 1989, 1990), научной конференции профессорско-преподавательского состава Московской ветеринарной академии (1988), Республиканской конференции Казахстанского отделения ВОН АН СССР (Алма-Ата, 1989), Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и специалистов (Алма-Ата, 1989, 1990; Семипалатинск, 1991), Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (Фрунзе, 1990).

Публикация. Основные положения диссертации изложены в 9 печатных работах.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 162 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, природно-хозяйственной характеристики мараловодческих хозяйств Казахстана, 10 разделов собственных исследований, обобщения результатов, выводов, практических предложений, приложения. Диссертация сопровождается 12 таблицами, 3 приложениями, иллюстрирована 16 рисунками. Список литературы содержит 141 источник, в том числе 16 зарубежных.

1. Обзор литературы

Приведен обзор литературы об изученности фауны гельминтов, и эймерий маралов в совхозах пентового оленеводства страны и дикой природе. Рассматриваются также сведения о распространении, экологии, вредности ряда видов - паразитов марала. Освещается степень изученности гельминтов и эймерий в сочетании состоянии при паразитировании у маралов и других видов жвачных.

2. Природно-хозяйственная характеристика районов разведения маралов в Казахстане

Районом исследований избран Казахстанский Алтай, на определенных участках которого размещаются совхозы пентового оленеводства. Дается характеристика ландшафтов, почвенного покрова, метеорологических условий - изменений температуры, количества осадков в разные сезоны года. Показано, что природно-климатические

условия региона способствовали созданию и развитию мараловодства. Освещается специфика хозяйственной деятельности этих уникальных хозяйств.

3. Собственные исследования

3.1. Материал и методика

Работа проводилась на кафедре паразитологии Семипалатинского ЗВИ, в лаборатории гельминтологии Института зоологии АН КазССР и мараловодческих хозяйствах: "Верхне-Катунский" и "Катон-Карагайский Восточно-Казахстанской области, в течение 1986-1991 гг.

Сбор материала по фауне гельминтов пищеварительного тракта маралов производился методом полных гельминтологических вскрытий (ПГВ), прижизненных исследований (по методу Бермана, Дарлинга, Дарлинга в модификации Якимова, Щервовича). Вскрыт 121 павший и убитый марал, в том числе в возрасте до 1 года - 15, молодняк от 1 до 2 лет - 32, маралухи - 31, рогаши - 43. Исследовано 4368 проб фекалий: от маралят - 1161, молодняка - 1275, маралух - 989, рогачей - 943 пробы.

Идентификация видов эймерий осуществлялась по руководствам В.Л.Якимова (1939), С.К.Сванбаева (1979), Л.Р.Pellerdy (1974) и определительным таблицам Н.П.Орлова (1956) и Е.М.Хейсина (1967).

Дополнительные данные о материале и методике приводятся в соответствующих разделах диссертации.

3.2. Фауна гельминтов и паразитических простейших (эймерий) - паразитов пищеварительного тракта маралов

3.2.1. Гельминты

У маралов зарегистрировано 40 видов гельминтов, из них (29) паразитирует в органах пищеварения; 16 видов паразитических червей в этой системе органов зарегистрировано в результате проведенной работы, из которых 2 вида (*Paramphistomatidae* gen.-sp., *Strongyloides papillosus*) впервые для Казахстанского региона (таблица I).

Выявлена определенная закономерность распространения некоторых видов гельминтов по ландшафтным зонам, характерным для конкретных маралников. Так, капиллярии приурочены к высокогорным маралникам, а эзофагостомы к фермам, расположенным в сред-

Таблица I
Виды гельминтов - паразитов маралов и их локализация
по системам органов (объединенные данные)

№№ пп.	ВИДЫ гельминтов	Системы органов тела						
		Органы пищеварения	Ор- ганы	Му- ску- ляр- ная	Нер- вная	По- кры- тная	Дос- туп- ная	Ла- те- раль- ная
I	2	3	4	5	6	7		
1.	<i>Dicrocoelium lanceatum</i> Stiles et Nassal, 1886	82,2/159	-	-	-	-	-	
2.	Paramphistomatidae gen.sp. *)	1,6/6,5	-	-	-	-	-	
3.	<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1876), larvae	-	-	-	-	-	+	
4.	<i>Multiceps multiceps</i> - (Leske, 1780), larvae	-	-	-	-	+	-	
5.	<i>Echinococcus granulosus</i> - (Ba- tisch, 1876), larvae	+	-	-	-	-	-	
6.	<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)	19/1,2	-	-	-	-	-	
7.	<i>Moniezia benedeni</i> (Moniez, 1879)	29/1,4	-	-	-	-	-	
8.	<i>Trichostrongylus axei</i> (Cob- bold, 1879)	62,8/12	-	-	-	-	-	
9.	<i>Trichostrongylus colubriformis</i> (Giles, 1892)	+	-	-	-	-	-	
10.	<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892) Ransom, 1907	53,7/11,4	-	-	-	-	-	

Примечание. Против видов, зарегистрированных нами, приводятся показатели инвазии: в числителе - экстенсивность инвазии (%), знаменателе - средняя интенсивность инвазии (вос.ц.).
Виды, отмеченные значком *) обнаружены нами впервые для республики, двумя **) - впервые для науки.

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
11. <i>Ostertagia antipini</i> Matschulski, 1955		+	-	-	-	-
12. <i>Ostertagia circumcincta</i> (Stadelmann, 1894) Andreeva, 1957		+	-	-	-	-
13. <i>Ostertagia grunneri</i> Skrjabin, 1929		+	-	-	-	-
14. <i>Spiculopteragia spiculoptera</i> (Cuschankaja, 1931) Orloff, 1933		38,8/10,2	-	-	-	-
15. <i>Spiculopteragia asymmetrica</i> (Ware, 1925) Orloff, 1933		+	-	-	-	-
16. <i>Spiculopteragia schulzi</i> (Rajevskaja, 1930) Orloff, 1933		25,6/12,1	-	-	-	-
17. <i>Ashwortius sidemi</i> Schulz, 1931		+	-	-	-	-
18. <i>Ashwortius gagarini</i> Kostjaew, 1969		+	-	-	-	-
19. <i>Nematodirus oiratianus</i> Rajevskaja, 1929		78,5/42,4	-	-	-	-
20. <i>Nematodirus spathiger</i> (Railliet, 1896)		59,5/16,3	-	-	-	-
21. <i>Nematodirella longissimespiculata</i> (Romanowitsgh, 1915)		+	-	-	-	-
22. <i>Oesophagostomum radiatum</i> (Rudolphi, 1803)		40,4/7	-	-	-	-
23. <i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809)		43,8/17	-	-	-	-
24. <i>Schulzinema miroljubovi</i> Krastin, 1937		+	-	-	-	-
25. <i>Chavertia ovina</i> (Fabricius, 1788)		+	-	-	-	-
26. <i>Dictyocaulus eckerti</i> (Viviparus) (Bloch, 1782) Raill et Henry, 1907		-	+	-	-	-
27. <i>Dictyocaulus filaria</i> (Rudopphi, 1809)		-	+	-	-	-

Продолжение таблицы I

1	2	3	4	5	6	7
28.	<i>Elaphostrongylus cervi</i> (pantico- la) Cameron, 1931	-	+	+	+	-
29.	<i>Varestrongylus</i> (<i>Bicaulus</i>) <i>sagittatus</i>	-	+	-	-	-
30.	<i>Varestrongylus</i> (<i>Bicaulus</i>) <i>tuvae</i> (Boev et Sulimov, 1963) Boev, 1968	-	+	-	-	-
31.	<i>Skrjabinema ovis</i> (Skrjabin, 1915)	+	-	-	-	-
32.	<i>Parabronema skrjabini</i> Rassowska, 1924	+	-	-	-	-
33.	<i>Acanthospiculum flexuosa</i> (Wedl, 1856)	-	-	+	-	-
34.	<i>Acanthospiculum cervipedis</i> (Wehr et Dikmans, 1935) Skrjabin et Schichobalova, 1948	-	-	+	-	-
35.	<i>Setaria cervi</i> (altaica) Rajewskaja, 1928	-	-	-	+	+
36.	<i>Trichocephalus capreoli</i> Art- juch, 1948	45,4/7,4	-	-	-	-
37.	<i>Trichocephalus ovis</i> Abilgaard, 1795	+	-	-	-	-
38.	<i>Trichocephalus skrjabini</i> (Bas- kakow, 1924)	72,7/6,3	-	-	-	-
39.	<i>Capillaria bovis</i> (Schnuder, 1906) Ransom, 1911	10,7/1,3	-	-	-	-
40.	<i>Strongyloides papillosus</i> (Wedl, 1856)	33,8/2,1	-	-	-	-
	Итого:	29	6	3	3	2

негорных ландшафтах. Дикроцелии, мониезии, трихостронгилы, остертагии, спликулостертагии, нематоды, трихоцефалы и стронгилоиды примерно одинаково распространены среди поголовья маралов с разными природными условиями содержания. Что касается недавно занесенных со скотом представителей семейства *Paramphistomidae*, то они были обнаружены только у двух маралов стада,

выпаса которого приурочены к пониженному горному ландшафту.

В разделе приводятся краткие повидовые очерки выявленных видов гельминтов.

3.2.2. Эймерии

У маралов Казахстанского Алтая установлено 5 видов эймерий из них три (*Eimeria cervi*, *E.gallivalericoi*, *E.robusta*) ранее отмечены С.К.Сванбаевым (1979), а два (*Eimeria satoni*, *E.uscameni*) регистрируются впервые для науки. Отмечено некоторое различие в размерах ооцист эймерий, описанных ранее С.К. Сванбаевым, что свидетельствует о вариабильности этого признака у данных видов.

3.3. Динамика численности паразитов пищеварительного тракта по возрастам хозяина и сезонам года

3.3.1. Гельминты

Гельминты пищеварительного тракта встречаются у маралов начиная с 6-9 месячного возраста и заканчивая предельно старыми (12-18 лет). Трихоцефалы, стронгилоиды, капиллярии преобладают у маралят, мониезии, трихостронгилы - у молодняка, дикроцелии - у взрослых животных. Эзофагостомы, спикюлоптерагии, нематоды и остертагии одинаково часто встречаются у маралов всех возрастов.

Ряд гельминтов паразитирует у маралов на протяжении всего года, но с характерными сезонными подъемами и спадами. Максимум зараженности животных дикроцелиями - в осенне-зимнее время, парамфистомы - летом, мониезиями - в летне-осеннее время, трихостронгилами, остертагиями, нематоды, капилляриями - в весенне-осеннее время, эзофагостомы, трихоцефалами и стронгилоидами - в осенне-весеннее время года.

3.3.2. Эймерии

В зимнее время зараженность маралов ооцистами эймерий выразилось в следующих цифрах: маралята - 35-84% (I-II ооцист в поле зрения), молодняк - 25-67,4% (I-35), маралухи - 15-52,5% (I-20), рогачи - 12-45% (I-10).

Весной: маралята - 65,5-92% (I-160 ооцист), молодняк - 62,5-90% (I-140), маралухи - 46,8-76,6% (I-15), рогачи - 51,2-70% (I-20 ооцист).

В июне-июле у маралят ооцисты эймерий не обнаружены, в августе у них эти паразиты выделили у трех из 25 обследованных

(3-5 ооцист в поле зрения). Летом молодняк был заражен на 60-83% (I-50 ооцист), маралухи - 32-65% (I-25), рогачи - 30-50% (I-10 ооцист).

Осенью зараженность маралов составила 55-100% (5-I45 ооцист), молодняк - 68-86% (I-40), маралух - 45-80% (I-20), рогачей 30-65% (I-15 ооцист).

3.4. Определение сроков созревания и выживаемости экзогенных фаз развития гельминтов и эймерий в биотопах маральников

В условиях маралосовхозов при диссеминации яиц нематод и ооцист эймерий в марте развитие инвазионных личинок и ооцист завершилось к середине мая. В июне личинки гельминтов и ооцисты эймерий развивались за 4-8 суток (вызревших личинок 82,5%), в августе - 5-7 суток (64,7%). Диссеминированные на пастбищах яйца стронгилят и ооцисты эймерий в конце октября в течение зимы, включая февраль, до инвазионной стадии не развивались. Очень низкая вызреваемость и выживаемость личинок наблюдалась в марте - 1,7%.

Личинки, развившиеся из яиц, диссеминированных в мае, июне, характеризовались большой продолжительностью жизни. Они были активными до сентября (личинки трихостронгилов, остертагий) - октября (личинки нематодиров), то есть оставались жизнеспособными в течение 5-6 месяцев. Инвазионные личинки, вызревшие в августе-сентябре, также обладали значительной активностью. Они в большом количестве обнаруживались на растительности в течение всей осени до наступления мороза.

Ооцисты эймерий наиболее жизнеспособными оказались в период с марта по ноябрь. Процент вызревших ооцист в марте, апреле, мае составил - 68,1%, июне, июле, августе - 94,3%, сентябре, октябре - 86,2%.

3.5. Сравнительное изучение некоторых видов гельминтов маралов, являющихся обычными паразитами крупного рогатого скота и овец

Маралам свойственны гельминты, общие крупному рогатому скоту и овцам.

Мы сделали попытку на основании изучения наиболее характерных морфологических признаков взрослых гельминтов выяснить наличие возможных фенотипических различий между распространенными

видами гельминтов - паразитов маралов, крупного рогатого скота и овец: *Dicrocoelium lanceatum*, *Nematodirus oiratianus*, *Trichocephalus skrjabini*.

Данные биометрического анализа диагностических признаков дикроцелий, нематодиров и трихоцефалов указывают на то, что у изученных гельминтов паразитов маралов, крупного рогатого скота и овец достоверных морфологических различий нет.

3.6. Источники и пути заражения маралов эймериями

Для определения источников заражения маралов эймериями были проведены исследования на содержание ооцист этой инвазии в пробах из зимников, остатков корма из кормушек и подстилки.

Оказалось, что основным источником заражения маралов являются больные животные. Инвазированные животные с калом выделяют во внешнюю среду ооцисты эймерий. Заглатывая спорулированные ооцисты с кормом и питьем, маралы заражаются эймериями. Поскольку ооцисты эймерий попадают в организм маралов алиментарным путем, то основными резервуарами заражения маралов являются корма и подстилка.

3.7. Ассоциация гельминтов и эймерий в кишечнике маралов

3.7.1. Встречаемость гельминтов и эймерий в кишечнике маралов

У маралов наиболее многообразной по видовому составу является паразитофауна кишечника, в которую входят нематоды (нематоды, трихостронгилы, остертагии, стронгилоиды, эзофагостомы), цестоды (мониезии) и простейшие (в основном представители рода *Eimeria*).

В кишечнике маралов обнаружены следующие виды паразитов и их сочетания: цестоды, нематоды и эймерии, нематоды и эймерии, цестоды и эймерии, цестоды и нематоды, нематоды, цестоды и эймерии.

При прижизненном исследовании 868 маралов только эймерии (*Eimeria cervi*, *E.gallivalerici*, *E.robusta*, *E.scotoni*, *E.uscamenteni*) выявлены у 3,9%, нематоды (12 видов) - 2,6%, цестоды - 0,8%, совместное паразитирование нематод и эймерий - у 60%, цестод и эймерий - 7,3%, нематод и цестод - 4,9%, нематод, цестод и эймерий - 18,0%. Таким образом, эймерии, нематоды и цес-

тоды в кишочнике маралов встречаются в качестве моно- и полиинвазии. Зараженность маралов моно- и сочетанными инвазиями зависит от сезона года, возраста животных их физиологического состояния и условий содержания. Высокие показатели инвазии маралов смешанными инвазиями наблюдаются весной, летом, осенью, зараженность эймериями не снижается и зимой.

3.7.2. Морфологические и биохимические показатели крови при смешанной инвазии пищеварительного тракта

В качестве подопытных животных были 20 маралов (рогачей), 10 инвазированных в разном сочетании дикроцелиями, трихостронгилидами, мониезиями, стронгилоидами, трихоцефалами, эймериями, и 10 маралов через 2 месяца после их освобождения от инвазионных элементов путем применения антгельминтиков и химкокцида.

У рогачей, зараженных гельминтами и эймериями, количество гемоглобина в крови достоверно снижено. Так, у рогачей, зараженных пятью видами гельминтов и эймериями, численность эритроцитов снижена до 27%, а гемоглобин - до 16%. У рогачей, зараженных тремя видами гельминтов и эймериями, число эритроцитов снижается до 24%, гемоглобин - до 13%. У рогачей, зараженных трихоцефалами и эймериями и только эймериями, снижение эритроцитов и гемоглобина не наблюдалось.

В крови у рогачей, зараженных пятью видами гельминтов и эймериями, наблюдали появление юных нейтрофилов до 4%, эозинофилов - 7%, лейкоцитов до 9,1 тыс/л (10^9 тл = гига/л = г/л), у рогачей, зараженных тремя видами гельминтов и эймериями, отмечается содержание юных форм до 2%, эозинофилов - 8%, лейкоцитов - 8,8 г/л. У рогачей, зараженных двумя видами гельминтов и эймериями, количество юных форм составляло I%, эозинофилов - II%, лейкоцитов - 8,6 г/л, у рогачей, зараженных трихоцефалами и эймериями, наблюдали появление эозинофилов до 7%, лейкоцитов - 7,8 г/л, у рогачей, зараженных только эймериями, особых изменений в лейкоцитарной формуле не наблюдали, но появляются до 5% эозинофилов и лейкоцитов - 7,4 г/л.

Общий белок у свободных от инвазии маралов составил $7,4^{\pm} 0,11$, у зараженных гельминтами и эймериями - $7,85^{\pm} 0,16$. Установлено билирубинемия у 3 из 10 исследованных зараженных животных. Кроме того, у одного из них отмечается появление прямого

билирубин в сыворотке крови.

Хотя мы наблюдаем снижение глюкозы у животных, зараженных гельминтами и эймериями, биометрические расчеты показывают, что по полученному материалу критерий достоверности разности ($t_d = 1,72$) ниже требуемых показателей ($t_d < t_{1,2,3}$). Это свидетельствует о том, что изменения содержания глюкозы при ассоциативных инвазиях не достоверны.

При смешанной инвазии у маралов мы регистрировали достоверное ($P < 0,05$) повышение у всех больных кислотных аспартатамино-трансферазы (II,6%). Повышение активности аланинаминотрансферазы установлено у 8 зараженных смешанной инвазией, у остальных этот показатель в пределах нормы.

3.8. Ущерб причиняемый желудочно-кишечными паразитами маралов

Экономический ущерб высчитывался по результатам анализа причины падежа, вынужденного забоя маралов и потери их пантовой продуктивности на отделении "Язовая" Верхне-Катунского совхоза на 423 рогачах, согласно методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (1982) и "Методическим рекомендациям по определению экономической эффективности противогельминтозных мероприятий", разработанными учеными ВИГИС и ГНКИ.

Экономический ущерб ($У$) от ассоциативных заболеваний пищеварительного тракта за год складывается от падежа маралов ($У_1 = 10500$ руб.), вынужденного убоя ($У_2 = 10530$ руб.), недополучения пантовой продукции ($У_3 = 20908$ руб.). Особенно значительно сказался ущерб от недополучения основной продукции - пантов. Таким образом, из-за зараженности маралов гельминтами (дикрощеллиями, мониезиями, трихостронгилидами, трихоцефалами) и эймериями пищеварительного тракта совхоз на каждом рогаче - марале недополучил продукции на сумму 104 рубля 84 коп.

3.9. Результаты впробации противопаразитарных химических препаратов на спонтанно зараженных маралах

Испытание антгельминтиков и химикокцида проводилось весной и осенью, когда маралы наиболее интенсивно заражены гельминтами и эймериями. Опыты проводили в условиях маралосовхоза "Верхне-Катунский". В качестве антгельминтика использовали ивомек, изготовленный в Швейцарии, панакур-гранулят, 22,2%-ный, синтезиро-

длиной фирмой "Хехст", ФРГ и мебенвет-гранулят 10%-ный, антгельминтик широкого спектра действия, изготовленный в Венгрии. В качестве антиэймерийного препарата использовали химкокцид, синтезированный во Всесоюзном научно-исследовательском ветеринарном институте птицеводства.

3.9.1. Испытание эффективности ивомека

Для опыта подобрали 25 маралов из разных половозрастных групп. Их разделили на 5 групп - 4 подопытные и одну контрольную. Подопытным маралам подкожно двукратно, через 7 дней, ввели ивомек в дозе 1 мл на 50 кг массы тела. Учет эффективности препарата проводился путем трехкратных копрологических исследований через 7, 20, 30 дней и вскрытия 2 маралов (мараленка-сеголетки и рогача).

Результаты исследования. Маралята и молодняк полностью освободились от стронгилоидов и трихостронгилид. У взрослых маралов по одному животному остались инвазированные трихостронгилидами, интенсивность инвазии снизилась от 6-8 яиц (в I поле зрения) до I яйца (в 20-ти полях зрения микроскопа). Зараженность трихоцефалами уменьшилась у маралят от 4 до I животного, молодняка от 5 до I, у маралух от 3 до I. Интенсивность инвазии снизилась от 2 (в одном поле зрения) до I в 20 полях зрения. Рогачи остались зараженными, но интенсивность инвазии заметно снизилась (одно яйцо в 20 полях зрения микроскопа). Показатели инвазии мониезиями показывают, что животные освободились от инвазии, у маралят из 2-х животных зараженность снизилась до одного молодняка из 3-х до I, маралухи из 2-х до I, интенсивность инвазии уменьшилась от 4 (в одном поле зрения микроскопа) до 1-2 (в 20-ти полях зрения). У рогачей не было изменений в экстенсивности и интенсивности заражения до и после опыта. У маралов, зараженных ооцистами эймерий, отмечено незначительное снижение экстенсивности инвазии (маралята, молодняк, маралухи), изменение интенсивности инвазии не отмечали. У животных контрольной группы показатели инвазии оставались без изменения.

3.9.2. Испытание панакура-гранулята, мебенвета-гранулята в сочетании с химкокцидом

Опыты проводили на спонтанно зараженных эймериями, стронгилоидами, мониезиями, трихоцефалами, трихостронгилидами маралятах-сеголетках. До проведения опытов ассоциативная инвазия в

указанном сочетании установлена у 83,4% маралят, при интенсивности инвазии до 10 яиц гельминтов и 60 ооцист эймерий в одном поле зрения микроскопа. Маралят по принципу аналогов разделили на 2 группы: одна подопытная, другая - контрольная по 30 голов, находившихся в одинаковых условиях содержания и кормления. Маралята первой группы получали панакур-гранулят 10 мг/кг (по АДВ), мебенвет-гранулят в дозе 100 мг/кг и химкокцид в дозе 40 мг/кг массы тела. Животные контрольной группы препарат не получали. Панакур, мебенвет-гранулят назначали однократно с концентрированными из расчета 300 г на животное. В последующие дни с концентрированными давали только химкокцид в течение двух пятидневных курсов, с трехдневными перерывами между ними. Учет эффективности препаратов учитывали путем трехкратных ороскопических исследований через 7, 10, 20 дней и вскрытия двух маралят, по одному мараленку из каждой группы. Установили, что после применения препаратов экстенсивность заражения стронгилидами - от 70% до 3% (ЭЭ - 97%), трихостронгилидами - от 66,6% до 9% (ЭЭ - 95,1%), трихоцефалами - 66,6% до 9% (ЭЭ - 86,7%), мониезиями - от 26,6% до 0 (ЭЭ - 100%), эймериями - от 80% до 6% (ЭЭ - 93%). У животных контрольной группы в фекалиях обнаруживали 120 ооцист эймерий, 8 яиц трихостронгилид, 2 яйца мониезий, 4 яйца стронгилоид и 1-2 яйца трихоцефалов в одном поле зрения микроскопа.

3.9.3. Опыт групповой профилактики смешанных

инвазий пищеварительного тракта маралов

Были отобраны 400 рогачей в возрасте 7-18 лет и разделены на две группы, по 200 животных в каждой. Условия содержания и кормления были одинаковыми. Маралам первой группы вольно-групповым способом с концентрированным кормом назначался панакур, мебенвет-гранулят и химкокцид по ранее описанной методике (раздел 3.9.2). Вторая группа животных была контролем.

Результативность опыта определялась по паразитологическим и экономическим критериям. Паразитологические критерии результатов опыта заключались в сравнении данных о степени зараженности маралов гельминтами и эймериями до- и после завершения курсов назначения препаратов. Экономические критерии связаны с учетом хозяйственного эффекта - полученной прибыли с вычитом затрат на приобретение химических препаратов и выплату зарплат обслуживающему персоналу.

3.9.3.1. Паразитологическая оценка

У подопытных животных к 20 дню после назначения препаратов снизилась зараженность эймериями (3,3% , единичные ооцисты), трихоцефалами (22,7%, 1-2 яйца), трихостронгилидами (6,6%, единичные яйца), исчезли яйца мониезий. У контрольных животных зараженность осталась на прежнем уровне: эймериями - 80%, трихоцефалами - 60%, трихостронгилидами - 100%, мониезиями - 20%.

3.9.3.2. хозяйственная оценка

Средняя пантовая продуктивность в подопытной группе маралов составила 6,3 кг, в контрольной - 5,85 кг. Стоимость 1 кг консервированных пантов - 670 руб. (по II сорту). С учетом предотвращения ущерба от падежа и вынужденного забоя маралов продуктивность подопытной группы возрасла на 24,342 тыс.руб. После вычета из этой суммы расходов на обработку (1429,07 руб.) экономический эффект составил 22912 руб.93 коп. На 1 рубль затрат получена прибыль на сумму 16 руб.03 коп.

3.10. Обобщение результатов

Анализируются результаты исследований по фауне гельминтов и эймерий маралов, динамике зараженности ими по сезонам года и возрастам хозяина, причины появления новых видов гельминтов (парафистом и стронгилоидов) и эймерий (*E. catoni*, *E. pascaeni*), закономерности ассоциации гельминтов и эймерий пищеварительного тракта, экономический ущерб, причиняемый смешанной инвазией, материалы о сроках развития личинок стронгилят и ооцист эймерий, данные об объективных диагностических тестах при смешанной инвазии (морфологических и биохимических показателей крови), результаты антегельминтиков и химкокцида. Делается заключение, что полученные результаты позволяют рекомендовать изомек против кишечных нематод и цестод, в панакур и мезбенвет в сочетании с химкокцидом для профилактики ассоциативных заболеваний пищеварительного тракта, вызванных трихостронгилидами, стронгилоидами, мониезиями, трихоцефалами и эймериями. Тем не менее полученные данные по экологии гельминтов и простейших - паразитов маралов свидетельствуют о том, что основное внимание в мараловодческих хозяйствах Казахского Алтая в борьбе с ассоциативными инвазиями следует обратить на профилактику, проведения комплексных мероприятий, включающих не только химические, но и экологические методы борьбы, в частности,

научно-обоснованную смену пастбищных участков (садов) в маральниках.

ВЫВОДЫ

1. В пищеварительном тракте маралов в мараловодческих хозяйствах Казахстана выявлено 16 видов гельминтов (*Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomatidae* gen.sp., *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *Spiculopteragia spiculoptera*, *S. schulzi*, *Nematodirus spathiger*, *N. ciratianus*, *Oesophagostomum radiatum*, *O. venulosum*, *Trichocephalus capreoli*, *T. skrzjabini*, *Capillaria bovis*, *Strongyloides papillosus*) и 5 видов эймерий (*Eimeria cervi*, *E. gallivalerici*, *E. robusta*, *E. uscameni*, *E. catoni*). Из них два вида гельминтов (*Paramphistomatidae* gen.sp., *Strongyloides papillosus*) и два вида эймерий (*Eimeria uscameni*, *E. catoni*) регистрируются впервые для Казахстана.

2. Данные биометрического анализа дивностических признаков *Dicrocoelium lanceatum*, *Nematodirus ciratianus* и *Trichocephalus skrzjabini* позволили выяснить, что у гельминтов - паразитов маралов, крупного рогатого скота и овец морфологических отличий нет. Это является дополнительным свидетельством того, что все указанные квачины могут заражаться одними и теми же видами дикроцелиев, нематодиров и трихоцефалов и что возможность взаимообмена этими и некоторыми другими видами гельминтов между ними вполне вероятна.

3. Паразиты у маралов встречаются в качестве моно- и полиинвазии. Моноинвазия эймериями отмечена у 3,9% животных, цестодами - 0,8%, нематодами (несколькими видами) - 2,6%. У всех других животных паразиты встречались в форме полиинвазий: нематоды и эймерии (60%), цестоды и эймерии (7,3%), нематоды и цестоды (4,9%), эймерии, нематоды и цестоды (18,0%).

4. Гельминты и эймерии во всех половозрастных группах хозяйств, особенно у молодняка в возрасте до 3 лет, чаще встречаются в ассоциации (91,7%). Наивысшие показатели сочетанной инвазии наблюдаются у маральят до одного года. Выделение социст эймерий и яиц гельминтов у них начинается с 2-х месячного возраста. Максимум инвазии приходится на период с января по апрель, т.е. по достижению маральятами возраста 8-9 месяцев. В дальнейшем (у сухорожек, парнорожек и маралушек) экстенсивность инва-

зии достигает 80-100% (140 ооцист эймерий и 15 яиц гельминтов в одном поле зрения микроскопа). У маралух и рогачей она ниже - 10-90% (от 1 до 15 ооцист эймерий и яиц гельминтов).

5. Эймерии и гельминты пищеварительного тракта причиняют значительный экономический ущерб мараловодству. В 1989 г. в отделении "Язвая" Верхне-Катунского совхоза на каждом рогаче - марале по этой причине недополучено продукции на сумму 104 руб. 80 коп., общий ущерб составил 41938 руб.

6. В условиях маралосовхозов развитие инвазионных личинок стронгилят и ооцист эймерий возможно уже в марте (1,7%), но это обычно происходит начиная с середины мая, с наступлением устойчивого потепления. В июне они развивались за 4-8 суток, августе - 5-7 суток. С октября по февраль личинки нематод и ооцисты эймерий не достигают инвазионной стадии. Количество вызревших личинок в июне - 82,5%, августе и сентябре - 64,7%. Личинки, яйца которых диссеминированы в мае, июне, характеризовались значительной продолжительностью жизни. Они были активными до сентября (большинство трихостронгилид) - октября (нематоды). Наиболее жизнеспособными оказались личинки нематодиров. Ооцисты эймерий вызревали и оказывались наиболее жизнеспособными в период с марта по ноябрь. В марте, апреле, мае этот показатель составил - 94,3%, сентябре, октябре - 86,2%.

7. Отмечены следующие морфологические и биохимические показатели крови у маралов, зараженных ассоциативными инвазиями пищеварительного тракта.

Уменьшение количества эритроцитов крови в среднем до $8,14 \pm 0,22$ (тера-литр) при $9,44 \pm 0,68$ т/л у незараженных маралов, уровень гемоглобина в среднем - до $123,5 \pm 2,94$ (грамм-литр) при $133,0 \pm 0,861$ у незараженных.

Увеличение количества лейкоцитов крови в среднем до $8,49 \pm 0,17$ (гига-литр), при $7,53 \pm 0,28$ у незараженных.

В лейкоцитарной формуле наблюдается нейтрофилия со сдвигом ядра влево, а также эозинофилия и лейкоцитоз.

Повышение уровня общего белка в сыворотке крови в среднем до $7,85 \pm 0,16$ г/л, при $7,41 \pm 0,11$ г/л у незараженных.

Снижение уровня глюкозы в крови в среднем до $3,65 \pm 0,18$ (микромоль-литр), при $4,68 \pm 0,17$ ммоль/л у незараженных.

Повышение активности сывороточных ферментов: аспергиновой

(АСТ) в среднем до $0,94 \pm 0,059$ ммоль/л, при $0,81 \pm 0,031$ ммоль/л у незараженных и аламиновой трансаминазы (АЛТ) до $0,67 \pm 0,026$ ммоль/л, при $0,52 \pm 0,046$ ммоль/л у незараженных. Критерий достоверности полученных данных $t_d > t_{1,2,3}$ не исключает, что учет количества эритроцитов и лейкоцитов, определение уровня гемоглобина, лейкоцитарной формулы, глюкозы, активности сывороточных ферментов (АСТ, АЛТ), билирубина и общего белка в крови могут служить дополнительными тестами при диагностике паразитозов пищеварительного тракта маралов.

8. Двукратное назначение ивомека маралам в дозе 1 мл на 50 кг массы тела, подкожно, вызвало противопаразитарное действие против трихостронгилид (ЭЭ - 98,5%), трихоцефалов (ЭЭ - 90%), стронгилоидов (ЭЭ - 100%) и мониезий (75%); на эимерии это никакого влияния не оказало.

9. При паразитозах желудочно-кишечного тракта маралов положительные результаты получены при назначении пакакура-гранулята (10 мг/кг), мебенвет-гранулята (100 мг/кг) в сочетании с химкокцидом в дозе 40 мг/кг. Смесь назначается однократно, вольно, групповым методом, с каким-либо сыпучим концентрированным кормом. В последующие 5 дней скармливают только химкокцид (40 мг/кг в сутки). По прошествии 3 дней пятнадцатидневный курс назначения химкокцида повторяют. Этот химический метод рекомендуется применять в конце зимы перед выгоном маралов в парки - сады, чередование которых в течение длительного периода является дополнительной частью комплекса оздоровительных мероприятий.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ О БОРЬБЕ С ПАРАЗИТОЗАМИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА МАРАЛОВ

Заражение маралов преобладающим большинством видов гельминтов пищеварительного тракта (трематодами, цестодами - энтоцефалиями, нематодами - прежде всего трихостронгилидами) происходит практически только в летнее время при их выпасе в садах-парках. В этот же период где может происходить заражение эимериями. В связи с этим в основу профилактики указанных паразитозов маралов должен быть положен рациональный пастбищеоборот. Комплекс мероприятий заключается в следующем.

Независимо до выгона маралов из зимников в парки, во второй половине марта, всему поголовью проводится назначение противопаразитарных препаратов в таком сочетании: памакур 10 мг из

расчета на кг живой массы (мг/кг), мебенвет-гранулят - 100 мг/кг, химкокцид - 40 мг/кг. Смесь назначается однократно, вольно, групповым методом, с каким-либо сыпучим концентрированным кормом. В последующие пять дней скармливают только химкокцид (40 мг/кг в сутки). По прошествии 3 дней пятидневный курс назначения химкокцида повторяют.

Площадь маральника должна соответствовать выпасаемому в нем поголовью маралов, 1,5-2 га на одного животного. Для научно-обоснованной смены пастбищных участков маральник должен быть разделен не менее чем на 9-10 садов-парков.

После освобождения пастбищ из-под снега (апрель-май) маралов из зимников выгоняют в парки маральника.

После первой зимы на пастбищах погибает большинство инвазионных личинок, диссеминированных животными - гельминтоносителями в прошлом году.

К ним относятся трихостронгилиды и другие желудочно-кишечные стронгиляты. Однако имеются виды, которые способны перезимовывать в естественных биотопах. Это касается, например, эймерий, некоторых трихостронгилид, в частности, нематодиров, а также таких биогельминтов пищеварительного тракта, как дикроцелии и мониезии, продолжительность жизни которых определяется продолжительностью жизни хозяев - наземных моллюсков и муравьев (для первых) и орibatидных клещей (для вторых). В результате возбудитель дикроцелиоза на пастбище сохраняется до трех лет (Твердохлебов, 1973), онкосферы мониезий в организме орibatид - до двух лет (Сосипетров, 1973). Следовательно, если бы маралы весной выпускались в отдохнувшие в течение 2-3 лет сады, то можно было бы иметь полную гарантию предотвращения их от заражения эймериями и всеми паразитами пищеварительного тракта.

К сожалению, таких возможностей в хозяйствах нет. Однако "запуск" двух-трех парков в год вполне возможен. И именно в эти отдохнувшие в прошлом году свободные от инвазии сады и следует весной выпускать маралов, освободившихся от паразитов. Разумеется, все половозрастные группы (рогачи, маралухи, молодняк) должны быть изолированными друг от друга. Ранней весной отмечается бурное развитие природы, в том числе активизация выжившей прошлогодней инвазии. Через месяц - два абиотические факторы резко снижают ее потенциал, и можно переводить животных в парки, которые эксплуатировались в прошлом году. Именно к этому време-

ни (июнь) завершается отел маралух и начинается срезка пантов у рогачей.

В дальнейшем частота смены парков зависит от их количества. Желательно ее осуществлять не реже одного раза в месяц. Это позволит сохранять травостой ластобищ и прерывать заражение животных желудочно-кишечными паразитами. В этих условиях происходит "гон" (брачный период) маралов. Несколько садов должно отдыхать, с тем чтобы их использовать следующей ранней весной. С установлением снежного покрова (в ноябре) маралов загоняют в "зимники" - ограниченные по площади вольеры, в которых их существование, в том числе кормление, полностью зависит от обслуживающего персонала. Надо помнить, что и в этих условиях, особенно в дни оттепелей, возможно заражение разными паразитами - особенно эймериями и гельминтами (трихоцефалами), развитие личинок которых ограничивается рамками яйца.

Поэтому в этот период необходимо следить за санитарным состоянием, кормлением и содержанием животных. Необходима регулярная очистка площади зимника от навоза и правильная раздача грубых и сочных кормов (в ясли) и концкормов (в приподнятые над почвой кормушки). Чистота и полноценное кормление - залог здоровья маралов. В конце зимовки (март) вновь проводится курс противопаразитарной обработки маралов с последующим их выпасом в садах-парках по описанной ранее схеме.

Многолетний комплекс этих мероприятий позволит снизить зараженность маралов не только паразитами пищеварительного тракта, но и другими паразитами, локализующимися в других системах органов - элафостронгилами, диктиокаулами и вверстронгидами, и повысить продуктивность животных.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Дысембаев С.Т. Паразитозы эймерий и нематодир маралов // Тез. докл. Респуб. науч. тех. конференции молодых ученых и спец. посвящ. 60-летию Алма-Атинского ордена Красного знамени зоовет. института - Алма-Ата, 1989. - С.12-13.

2. Дысембаев С.Т. Сезонно-возрастная динамика эймерииоза у маралов // В кн.: Инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. - М. 1990. - С.54-57.

3. Дюсембаев С.Т. Ассоциативные гельминтозы маралов в Казахстане // Тез. докл. Межвузов. науч.практ. конференции молодых ученых и специалистов. - Фрунзе. 1990 - С.119-120.

4. Дюсембаев С.Т. Сезонно-возрастная динамика стронгилятозов пищеварительного тракта маралов // Тез. докл. Респ.науч. практ. конференции молодых ученых и спец-ов, - алма-Ата. 1990. - С.13-14.

5. Дюсембаев С.Т. Сроки созревания и выживаемости экзогенных фаз развития гельминтов желудочно-кишечного тракта и эймерий в биотопах маральников. - Алма-Ата, 1991. - 5 с.- деп. в ВИНТИ АН СССР. 22.07.91. № 3098-В91.

6. Дюсембаев С.Т. Смешанные инвазии пищеварительного тракта маралов // Тез. докл. респуб. науч.практ. конференции молодых ученых и специалистов. Семипалатинск. 1991. С.10.

7. Дюсембаев С.Т., Байтурсинов К.К. Сравнительное изучение некоторых видов гельминтов маралов, являющихся обычными паразитами крупного рогатого скота и овец - Алма-Ата. 1991. - 4 с. - деп. в ВИНТИ АН СССР 22.07.91. № 3099-В91.

8. Дюсембаев С.Т., Прядко Э.И. Профилактика ассоциативных заболеваний пищеварительного тракта маралов в совхозах пантового оленеводства Казахстанского Алтая. // Инф.листок КазНИИКИ № 392, 1991. - 3 с.

9. Дюсембаева А.З., Дюсембаев С.Т. Морфологические показатели крови маралов при смешанных инвазиях пищеварительного тракта // Тез. докл. Респуб. науч. практ. конференции молодых ученых и специалистов. - Семипалатинск. 1991. - С. 9-10.