

На правах рукописи

ШАНЬШИН НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ,
ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ
ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ТЕЛЯТ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

16.00.03. - Ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Барнаул 2004

Работа выполнена в ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства СО РАСХН.

Научный руководитель - доктор ветеринарных наук, профессор
Луницын Василий Герасимович

Официальные аппоненты: доктор ветеринарных наук
Никифоров Иван Порфирьевич;

кандидат ветеринарных наук
Бокова Татьяна Владимировна

Ведущая организация - Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока
СО РАСХН

Защита состоится «15» декабря 2004 г. в 10:00 ч на заседании диссертационного совета Д 220.002.02 в Алтайском государственном аграрном университете по адресу: 656922 Алтайский край, г. Барнаул, ул. Попова 276, ИВМ АГАУ. Факс: (385-2) 31-30-48.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке АГАУ.

Автореферат разослан «14» ноября 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



П.И. Барышников

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Основной причиной гибели и вынужденного убоя молодняка крупного рогатого скота являются желудочно-кишечные и респираторные болезни, в том числе и инфекционной этиологии. Многие исследователи все больше внимания уделяют ассоциативным заболеваниям, где чаще всего ведущей причиной являются вирусные агенты, а бактериальная микрофлора наслаивается на уже подготовленный вирусом фон (Урбан В.П., 1984; Воронин Е.С., 1999; Юров К.П., 1999, 2001; Мищенко В.А., 2000; Глотов А.Г., 2001; Kjelberg E., 1997).

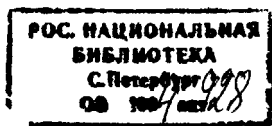
Особо остро эта проблема стоит на животноводческих комплексах промышленного типа и специализированных фермах с высокой концентрацией животных, которая способствует развитию различных возбудителей, взаимодействующих с макроорганизмом в ассоциации. В этиологии инфекционной диареи новорожденных телят установлено важное значение рота-, коронавирусов и энтеротоксикогенных *E. coli*, а также доказана роль инфекционного ринотрахеита (кишечная форма). Эти возбудители чаще действуют в ассоциации, вызывая смешанную инфекцию, что в значительной степени усугубляет инфекционный процесс и приводит к более тяжелому течению болезни, как правило, заканчивающейся летальным исходом (Романов Е.А., Гаффаров Х.З., Матвеев Е.Л. и др., 2000.)

При всем многообразии средств и методов профилактики и терапии желудочно-кишечных и респираторных болезней телят многие лечебные препараты при массовых заболеваниях животных из-за высоких цен оказываются недоступными, а другие используются без учета эпизоотической ситуации, патогенеза заболевания, и как следствие, не всегда достигается желаемый лечебный эффект. У телят нарушается микробный баланс, в пищеварительном тракте развиваются вторичные дизбактериозы, создаются благоприятные условия для селективного развития более патогенных и устойчивых к лекарственным препаратам штаммов микроорганизмов на фоне одновременного снижения резистентности организма.

О серьезности проблемы свидетельствуют данные краевого управления статистики: за предыдущие пять лет приплод молодняка крупного рогатого скота составил 255480 голов, из них пало 48091 животное, в том числе телят текущего года рождения 35752 головы, падеж к народившимся составил 14%, к обороту стада - 5,1%.

Успех борьбы в этих условиях зависит от своевременной диагностики и применения специфических средств профилактики и симптоматического лечения.

Цель исследований - изучить эпизоотическую ситуацию желудочно-кишечных и респираторных болезней телят крупного рогатого скота инфекционной этиологии в Алтайском крае с разработкой мероприятий их профилактики и терапии.



Для выполнения цели решались следующие задачи:

1. Определить эпизоотическую ситуацию по колибактериозу, сальмонеллезу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота в Алтайском крае.
2. Получить опытные партии гипериммунной сыворотки против бактериальных и вирусных инфекций.
3. Изучить профилактическую и лечебную эффективность гипериммунных сывороток при желудочно-кишечных и респираторных заболеваниях в опытных и производственных условиях.
4. Определить экономическую эффективность разработанных мер профилактики и терапии.

Научная новизна. Впервые в Алтайском крае изучены особенности эпизоотологии ассоциативных желудочно-кишечных и респираторных болезней телят крупного рогатого скота (колибактериоз, сальмонеллез, ПГ-3, ИРТ). В зависимости от эпизоотической ситуации разработаны и внедрены схемы их профилактики и терапии с использованием гипериммунных сывороток.

Практическая значимость. На основании полученных результатов исследований разработаны и внедрены рекомендации «Лечебно-профилактические мероприятия при пневмоэнтеритах телят с использованием гипериммунной сыворотки крови крупного рогатого скота (ГИС КРС)» (утверждены ученым советом ВНИИПО, протокол № 1 от 19.01.2004 г. и НТС управления ветеринарии администрации Алтайского края, протокол № 3 от 25. 02.2004 г.).

Апробация работы. Результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на научно-практической конференции «Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных (г. Новосибирск, 1997); научной конференции АГАУ «Актуальные проблемы ветеринарного образования» (г. Барнаул, 1998); научной конференции, посвященной 70-летию Горно-Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (г. Новосибирск, 2001); научной конференции молодых ученых "Алтайской НИВС (г. Барнаул, 2002); научной конференции молодых ученых АГАУ (г. Барнаул, 2003); научной конференции молодых ученых ВНИИПО (г. Барнаул, 2003); ученых советах ВНИИПО (2001-2004); научно-технических советах управления ветеринарии администрации Алтайского края (2003, 2004).

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертации отражены в 11 научных работах.

Основные положения, выносимые на защиту. Особенности эпизоотической ситуации по колибактериозу, сальмонеллезу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота в хозяйствах Алтай-

ского края. Результаты усовершенствования схем профилактики и терапии колибактериоза, сальмонеллеза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита телят крупного рогатого скота с использованием гипериммунной сыворотки и учетом эпизоотической ситуации каждого конкретного хозяйства.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 132 страницах, содержит 18 таблиц, 23 рисунка. Состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. Список литературы включает 174 источника, из них 32 иностранных.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследований

Работа выполнена в 1994-2004 гг. во Всероссийском научно-исследовательском институте пантового оленеводства СО РАСХН.

Эпизоотологическое исследование по колибактериозу, сальмонеллезу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота проводили с использованием методов эпизоотологического обследования согласно «Методическим указаниям по эпизоотологическому исследованию» (Бакулов И.А., 1975; Гуславский И.И., 2003).

Материалом для изучения и анализа эпизоотической ситуации по колибактериозу, сальмонеллезу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота в Алтайском крае служили материалы ветеринарной статистической отчетности с 1993 по 2002 г. (краевые ветеринарные отчеты, годовые отчеты краевой ветеринарной лаборатории).

Гипериммунную сыворотку готовили на основании ТУ 10.19.70-89 «Сыворотка антитоксическая поливалентная против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец и птиц» с нашей модификацией.

Сыворотка крови имела набор антител, адекватных вирусно-бактериальному фону хозяйства (колибактериоз, сальмонеллез, ПГ-3, ИРТ; колибактериоз, сальмонеллез; ПГ-3, ИРТ и другие сочетания.)

Доноры вакцинировались по специальным схемам в каждом хозяйстве после подтверждения диагноза в районной или краевой ветеринарных лабораториях (табл. 1).

Таблица 1

Схема иммунизации и забора крови от животных-доноров

День вакцинации и взятия крови	Наименование	Вид антигена, дозы на 1 гол.		
		колибактериоз, мл	сальмонеллез, мл	ИРТ, ПГ-3, доз
.1	1-я вакцинация	15	10	4
7	2-я вакцинация	20	15	6
14	3-я вакцинация	20	20	8
28	Первое взятие крови	—		
35	Второе взятие крови			
39	Ревакцинация	20	20	8
53	Третье взятие крови	—	—	—
60	Четвертое взятие крови			
64	Ревакцинация	20	20	8
78	Пятое взятие крови	—		
85	Шестое взятие крови			

Профилактическую и лечебную эффективность ГИС крупного рогатого скота в опытах оценивали по скорости и полноте устранения клинических симптомов болезни, нормализации гематологических и биохимических показателей крови и ее сыворотки, сохранности поголовья и динамики массы тела в сравнительном аспекте с контрольными телятами в течение 30 дней с использованием тестированных методик.

В контрольных группах больных телят лечили препаратами, обычно применяемыми в хозяйстве по общепринятым схемам и дозировкам.

Для определения естественной резистентности организма телят использовали общепринятые методики по следующим показателям:

в цельной крови телят определяли общее количество лейкоцитов, эритроцитов (в 1 мкл крови, в камере Горяева), гемоглобин по методикам Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамудинова (1995); метгемоглобин - колориметрическим методом В.Н. Поляковой (ВИЭВ, 1991);

в сыворотке крови определяли содержание общего количества белка рефрактометрическим методом (ИРФ-22); фракции белка - нефелометрическим методом по И.П. Кондрахину (1985); резервную щелочность - диффузным методом по И.П. Кондрахину (1985).

Общее состояние животных определяли клинико-физиологическим методом.

Материалом для исследования служили пробы крови и её сыворотки от телят опытных и контрольных групп, забор крови проводили на 1,7, 14-й дни опыта.

Диагноз ставили на основании клинической картины, патологоанатомических данных, результатов бактериологических, вирусологических, серологических исследований, проводимых в краевой, районных ветеринарных лабораториях и ГНЦ ВБ «Вектор» (п. Краснообск). Всего исследовано 597 проб.

Пробы биоматериала для установления диагноза лабораторными методами отбирали согласно требованиям, предъявляемым к патматериалу при колибактериозе, сальмонеллезе, ПГ-3 и ИРТ крупного рогатого скота.

При проведении научно-производственных опытов по использованию гипериммунных сывороток с профилактической и лечебной целью острых форм желудочно-кишечных и респираторных инфекций телят было задействовано 705 голов, а при внедрении в производственных условиях - более 10000 телят разных половозрастных групп. С 1998 по 2002 г. подготовлено 104 животных-доноров по различным схемам иммунизации.

Каждая партия сыворотки крови была проверена согласно ТУ 10.19.70-89 или «Методическим указаниям по бактериальному контролю стерильности ветеринарных препаратов» (1980) на стерильность (путем посева на простые баксреды и агар Сабуро), безвредность (подкожным введением сыворотки телятам, морским свинкам и взрослым белым мышам), активность (сыворотка должна содержать антитела против возбудителей инфекций, регистрируемых в конкретном хозяйстве в требуемых разведениях). Исследования проводились в лаборатории ВНИИПО, краевой ветеринарной лаборатории и ГНЦ ВБ «Вектор».

Достоверность результатов подтверждали путем статистической обработки и определения различий средних значений с помощью критерия Стьюдента. Результат считали достоверным при $P < 0,05$.

Для обработки полученных данных использовали программу «Microsoft Excel», входящую в «Microsoft Office 7».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Эпизоотологические особенности колибактериоза, сальмонеллеза, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в Алтайском крае

Анализируя данные отчетов краевой ветеринарной станции по сохранности крупного рогатого скота в Алтайском крае с 1993 по 2002 г., можно сделать вывод о значительном сокращении поголовья в последние годы (в 2,1 раза в 2002 г. по сравнению с 1993 г.). При этом только в последние два года значительно снизился процент падежа крупного рогатого скота к обороту стада и народившимся, но отмечена стабильная тенденция увеличения гибели животных от инфекционных болезней (в среднем в 2 раза) (табл. 2).

Таблица 2

Общая заболеваемость животных по заразным болезням в Алтайском крае и процент падежа при инфекционных заболеваниях (от общего падежа) за 1993-2002 гг.

Год	Заболеваемость.		Падеж крупного рогатого скота от инфекционных заболеваний	
	всего, гол.	в т.ч. крупного рогатого скота, гол.	% от общего падежа	всего, гол.
1993	45545	24772	0,38	480
1994	40971	14034	1,16	1536
1995	29643	10240	0,7	924
1996	14442	10759	0,87	1089
1997	15422	11679	1,1	1181
1998	11662	8989	1,1	926
1999	10021	6297	1,7	690
2000	7731	6508	1,8	950
2001	5991	4772	1,8	606
2002	5944	4305	2,3	667

Удельная доля и количество неблагополучных пунктов по колибактериозу, сальмонеллезу, ПГ-3, ИРТ крупного рогатого скота в общей инфекционной патологии представлены в таблицах 3,4.

Изучение эпизоотической ситуации по колибактериозу, сальмонеллезу, ПГ-3, ИРТ крупного рогатого скота показало максимальное количество неблагополучных пунктов: 116 приходилось на 1994 г., т.е. 52,5% от общего количества хозяйств, неблагополучных по инфекционным болезням, соответственно 93 (60%) - в 2000 г., 84 (59,6%) - в 1999 г. (табл. 3)

Таблица 3

Динамика неблагополучных пунктов по колибактериозу, сальмонеллезу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота за 1993-2002 гг.

Период, год	Количество неблагополучных пунктов по			
	колибактериозу	сальмонеллезу	ПГ-3	ИРТ
1993	9	21	5	-
1994	71	38	7	-
1995	42	27	3	-
1996	52	27	2	-
1997	40	29	5	-
1998	38	22	4	1
1999	44	23	11	6
2000	53	28	4	8
2001	42	11	3	5
2002	56	13	2	2

Примечание: «-» ИРТ не регистрировался.

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что наибольшее число заболевших животных за 10-летний период приходилось на колибактериоз, или 10% от общей инфекционной патологии, а падеж при этом составляет 39,8%, при сальмонеллезе - 5,4 и 17,7%, ПГ-3 - 2,3 и 8,1%, ИРТ - 2 и 2,5%, что составило 68,1% от общего падежа при инфекционных болезнях.

Таблица 4

Удельная доля колибактериоза, сальмонеллеза, ПГ-3, ИРТ в общей инфекционной патологии крупного рогатого скота за 10 лет (1993-2002 гг.)

№ п/п	Показатели	Всего по краю	Из них приходится на, %			
			колибакте-риоз	сальмо-неллез	ПГ-3	ИРТ
1	Неблагополучные пункты	1564	28,6	15,3	2,9	1,4
2	Заболевшие животные	102355	10,0	5,4	2,3	2,0
3	Павшие животные	9049	39,8	17,7	8,1	2,5

Такой показатель проявления эпизоотического процесса, как заболеваемость молодняка крупного рогатого скота (табл. 5), характеризовался наиболее высоким значением при колибактериозе в 1996 г. - 19 голов; сальмонеллезе в 2000 г. - 11,7; ПГ-3 в 1999 г. - 8,1; ИРТ в 2001 г. - 20,8 голов. В эти годы отмечена максимальная заболеваемость и процент гибели молодняка крупного рогатого скота от колибактериоза, сальмонеллеза, ПГ-3, ИРТ. Например, в 1996 г. заболеваемость составила 24,1 голов, летальность - 74,6%; соответственно в 1999 г. - 25,4 и 66,7%; в 2000 г. - 33,4 и 68,3%; в 2001 г. - 48 и 76,1%.

Индекс эпизоотичности при колибактериозе, сальмонеллезе, ПГ-3 в эти годы был равен 1, а ИРТ - 0,5. Доля неблагополучных пунктов имеет стабильно высокие значения при колибактериозе в 1994 г. - 7,1, в 2002 г. - 5,6, средние значения при сальмонеллезе за весь период исследования и низкие показатели при ПГ-3 и ИРТ, а коэффициент очаговости с достаточно высокими значениями при ИРТ - 271,5 в 2001 г., ПГ-3 - 93 в 1993 г. и средними значениями при колибактериозе, сальмонеллезе телят.

Таблица 5

Показатели проявления эпизоотического процесса при колибактериозе, сальмонеллезе, ПГ-3, ИРТ телят

Период, год	Показатели											
	заболеваемость				доля неблагополучных пунктов				коэффициент очаговости			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1993	2,8	3,5	3,3	-	0,9	2,1	0,5	-	43,8	23,5	93	-
1994	15,2	5,7	2,7	-	7,1	3,8	0,7	-	27,2	19,0	49,6	-
1995	6,8	7,2	0,9	-	4,2	2,7	0,3	-	17,3	30,7	34,3	-
1996	19	5,2	1,2	-	5,2	2,7	0,2	-	37,2	19,7	60,5	-
1997	9,6	6,7	5,2	-	4,0	2,9	0,5	-	22,6	21,6	97,2	-
1998	10	8,8	1,2	0,1	3,8	2,2	0,4	0,1	19,3	29,4	22,3	10,0
1999	10,7	5,7	8,1	1,9	4,4	2,3	1,1	0,6	14,7	14,9	44,5	19,5
2000	15,1	11,7	2,5	3,6	5,3	2,8	0,4	0,8	18,8	27,7	41	29,6
2001	10,7	3,1	0,6	20,8	4,2	1,1	0,3	0,5	16,6	18,4	12,7	271,4
2002	17,9	5,1	0,4	5,0	5,6	1,3	0,2	0,2	20,9	25,5	6	163,5

Примечание: I - колибактериоз, II - сальмонеллез, III - ПГ-3, IV - ИРТ.

Анализ данных заболеваемости и падежа молодняка крупного рогатого скота от инфекционных болезней (табл. 6) подтверждает, что летальность при сальмонеллезе, ПГ-3, колибактериозе за 10-летний период исследования в среднем составила 30-35%, а при ИРТ - в пределах 11%.

Таблица 6

Летальность крупного рогатого скота при колибактериозе, сальмонеллезе, парагриппе-3, инфекционном ринотрахеите в Алтайском крае с 1993 по 2002 г.

№ п/п	Наименование болезни	Заболело, гол.	Пало, гол.	Летальность, %
1	Колибактериоз	10191	3605	35,4
2	Сальмонеллез	5500	1602	29,1
3	Парагрипп-3	2315	730	31,5
4	Инфекционный ринотрахеит	2048	228	11,5

В период с 1997 по 1998 г. при лабораторных исследованиях 150 проб биоматериала из 11 хозяйств 7 районов края было выявлено положительных проб от числа исследованных к вирусу ПГ-3 18%; к вирусу ИРТ - 14,7; ВД-БС - 6; аденовирусу крупного рогатого скота - 5,3; колибактериозу - 24; сальмонеллезу - 22; пастереллезу - 6; стрептококкозу и стафилококкозу - 4% образцов проб. При этом отмечали различные ассоциации вирусов и бактерий: к 4 возбудителям в 9,5% образцах проб, к 3 соответственно в 19,1; к 2 в 57,1 и к 1 виду возбудителей 14,3%. Чаще регистрировали ассоциации колибактериоза, сальмонеллеза, вирусов ПГ-3 и ИРТ крупного рогатого скота; вируса ИРТ, парагриппа-3, сальмонеллеза и другие сочетания.

3.2. Результаты изучения гипериммунной сыворотки в экспериментальных условиях

Полученные опытные партии гипериммунных сывороток против колибактериоза, сальмонеллеза телят содержали антитела в РА и РНГА в титре 1:300-1:1200. Опытные партии сыворотки против парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в РЗГА в среднем составили 1:39 (1:16-1:64), в РНГА к вирусу парагриппа-3 — соответственно 1:1706 (1:320-1:5120), а в ИФА к вирусу инфекционного ринотрахеита титры антител составили 0,512 (0,325-0,680).

Схемы опытов по использованию гипериммунной сыворотки против колибактериоза, сальмонеллеза, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита телят представлены в таблице 7.

Таблица 7

Схема опытов по использованию гипериммунных сывороток против колибактериоза, сальмонеллеза, ПГ-3 и ИРТ телят

Группа	Вид заболевания	Количество телят, гол.	Цель применения	Схема применения	Продолжительность лечения, сут.	Заболено телят		Сохранность телят, гол.
						гол.	%	
0-1	кол-з, сальм-з	42	проф.	ГИС 10 мл в/м однократно	1,7	9	21,4	100
К-1	кол-з, сальм-з	12	проф.	Биовит-80 0,25 г 10 дней	5,8	9	75	88,3
Ос-2	сальм-з	12	проф.	Станд. сыв-ка 10 мл п/к однократ.	3,5	8	66,7	91,7
Ог-2	сальм-з	12	проф.	ГИС сальм-з 10 мл п/к однократ.	2,4	3	25,0	100
0-3	кол-з, сальм-з	60	лечеб.	ГИС 15 мл двукратно через 48-72 ч	3-4	60	100	100
К-3	кол-з, сальм-з	60	лечеб.	Полимиксин 10 тыс. отвар, тр.	6-7,5	60	100	60-85
0-4	ПГ-3, ИРТ	40	проф.	ГИС п/к 15 мл однократно	4	8	20	100
К-4	ПГ-3, ИРТ	25	проф.	Миксоферон 5 доз через 48 ч	9,2	25	100	80
0-5	ПГ-3, ИРТ	270	лечеб.	ГИС в/м 30 мл двукратно	3,2-3,5	270	100	96,7-100
К-5	ПГ-3, ИРТ	150	лечеб.	Олеандовитин 20 мг/кг 7 дней, в/в гипохл-т Na	7,8-8,7	150	100	67-80

Примечание: О - опытная группа, К - контрольная группа.

Лечебно-профилактическую эффективность гипериммунных сывороток против колибактериоза, сальмонеллеза, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита телят апробировали после подтверждения диагноза в краевой или районных ветеринарных лабораториях.

Для проведения опыта по использованию сыворотки против колибактериоза, сальмонеллеза телят с профилактической целью в ОПХ «им. В.В. Докучаева» в 1998 г. были сформированы две группы телят-аналогов: опытная (42 гол.), контрольная (12 гол.). Опытным телятам в первый день жизни однократно подкожно в дозе 10 мл вводили испытуемую сыворотку. Телятам контрольной группы с профилактической целью в течение 10 дней с молоком задавали биовит-80 в дозе 0,25 г/кг массы тела.

Было установлено, что в опытной группе с нарушением функции желудочно-кишечного тракта заболело 9 голов, или 21,4%, с продолжительностью клиники диарейного синдрома 1,7 дня. В контрольной группе за аналогичный период с клиническими признаками диареи отмечали 9 голов (75%) о продолжительностью течения болезни 5,8 дня. Сохранность телят в опытной группе составила 100%, в контрольной группе - 88,3%.

Результаты фоновых исследований крови и сывороток животных свидетельствуют о том, что у 100% опытных телят наблюдали выраженную метгемоглобинемию, снижение общего количества белка, гамма-глобулинов в среднем на 25%. После введения сыворотки на 14-й день отмечали увеличение общего количества белка до 67 г/л у опытных телят, у контрольных - соответственно 54 г/л, гамма-глобулинов в опытной группе - 38,2%, а в контрольной - 28,2%.

Вторая серия опытов проводилась в октябре 1998 г. в этом же хозяйстве, где были сформированы две группы подопытных телят по 12 голов в каждой. С профилактической целью телятам первой опытной группы однократно в первый день жизни вводили подкожно по 10 мл на голову стандартную сальмонеллезную сыворотку государственного изготовления, второй группе - соответственно по 10 мл гипериммунную сыворотку против сальмонеллеза телят, полученную нами из крови коров-доноров данного хозяйства.

Установлено, что в первой группе число заболевших телят с клиническими признаками диареи при использовании стандартной сыворотки составило 66,7% при средней продолжительности болезни 3,5 суток; во второй - соответственно 25% и 2,4 дня. За период опыта в первой опытной группе пал 1 теленок, во второй опытной группе падеж не регистрировали.

Испытание гипериммунной сыворотки против колибактериоза, сальмонеллеза телят с лечебной целью проводили в п/с «Троицкий» Троицкого района, ТОО «Кирова» Крутихинского района и в ОПХ «им. В.В. Докучаева».

В данных хозяйствах были сформированы опытные и контрольные группы телят-аналогов по 20 голов в каждой, при колибактериозе в возрасте от 2 до 7 дней, сальмонеллезе 16-18 дней и старше.

В опытных группах больным телятам подкожно вводили по 15 мл гипериммунной сыворотки против колибактериоза, сальмонеллеза телят с интервалом 48-72 ч. Контрольную группу телят лечили препаратами, применяемыми в хозяйстве, по общепринятым схемам и дозировкам. Установлено, что в опытных группах признаки диареи купировались на 3-4-й день после начала лечения болезни, в контрольных же средняя продолжительность болезни в 2-2,5 раза превышала показатели опытных групп. Сохранность в опытных группах составила 100%, в контрольных - 60-85%. Средний прирост живой массы телят подопытных групп на 30-й день после курса лечения оказался выше по сравнению с контрольными группами в среднем на 200 г.

Проведенными морфобιοхимическими исследованиями установлено, что у 100% обследованных больных телят содержание гамма-глобулинов находилось в пределах 17,2-9,9% при норме 25-40%. Характерна выраженная метгемоглобинемия во всех группах 6,2-25,3%.

Через 14 дней после двукратного применения гипериммунной сыворотки с лечебной целью у телят опытных групп отмечали увеличение общего количества белка (59,8-62 г/л), гамма-глобулинов (до 26,9-29,8%); в контрольных общий белок не превышал 51-57 г/л, гамма-глобулины — соответственно 18,4-23,5%. Наблюдалось снижение метгемоглобина в крови подопытных телят по сравнению с контрольными.

Профилактическую эффективность гипериммунной сыворотки при вирусных заболеваниях телят 30-45-дневного возраста изучали в п/с «Троицкий» Троицкого района, где были сформированы две группы телят-аналогов: контрольная (25 гол.) и опытная (40 гол.). Телят опытной группы с профилактической целью обработали однократно гипериммунной сывороткой против ПГ-3 и ИРТ в дозе 15 мл подкожно.

Установлено, что при использовании испытуемой сыворотки с профилактической целью заболеваемость снижается на 80%, сохранность при этом составила 100%.

Лечебную эффективность гипериммунной сыворотки против ПГ-3 и ИРТ телят изучали в ПСХ «Блиновское» Заринского района, СПК «Прогресс» и ЗАО «Гея» Алтайского района, в п/с «Троицкий» Троицкого района; к вирусу ПГ-3 — в к-зе «Фрунзенский» Завьяловского района. В опытных группах было по 50 больных телят, в контрольных - по 30, а в ЗАО «Гея» и ПСХ «Блиновское» — соответственно по 60 и 30 животных.

Больным телятам опытных групп внутримышечно вводили испытуемую сыворотку в дозе 30 мл с интервалом 48-72 ч дважды. В контроль-

ных группах использовали химиотерапевтические средства (тетраолеан, олендоветин) согласно наставлению по их применению. Лечебную эффективность сыворотки оценивали в сравнительном аспекте в течение 30 дней.

Лечебный эффект составил 96,7-100% после двукратной инъекции. Средняя продолжительность болезни у подопытных животных была 3,2-3,5 дня, в контрольных группах - соответственно 7,8-8,7 дня, т.е. средняя продолжительность лечения телят в опытных группах сократилась в 2,4-2,5 раза. Гибель телят в контрольных группах составила 20-33%, в то время как в двух опытных она не превышала 2-3,5%, а в других трех сохранность составила 100%.

Результаты морфобиохимических исследований крови больных телят в п/с «Троицкий» свидетельствуют о снижении общего количества белка в сыворотке крови на 10%, повышении резервной щелочности на 3-5%.

На 14-й день после двукратного введения испытуемой сыворотки содержание гамма-глобулина в опытной группе составило 33,8%, в контрольной - 27,7%, также отмечено увеличение гемоглобина до 95,5 г/л в опытной и до 92 г/л в контрольной группах, лейкоцитов в опытной ($8,6 \cdot 10^9$ л) и в контрольной ($7,9 \cdot 10^9$ л) группах телят.

3.3. Лечебно-профилактические схемы при желудочно-кишечных и респираторных болезнях телят с различной эпизоотической ситуацией хозяйств

По результатам экспериментов в зависимости от эпизоотической ситуации хозяйства были разработаны три схемы лечебно-профилактических мероприятий, которые после согласования с управлением ветеринарии администрации края апробированы в производственных условиях.

Схема 1. В стационарно неблагополучных по колибактериозу и сальмонеллезу пунктах проводили иммунизацию стельных сухостойных коров за 50-60 дней, нетелей за 65-80 дней до отела следующими вакцинами: «Вакцина против эшерихиоза сельскохозяйственных животных Коли-Вак», «Поливалентная гидроокисьалюминевая формолтиомерсальная вакцина против колибактериоза (эшерихиоза) телят, поросят и ягнят», двукратно с интервалом 10-15 дней в дозах 10-15 мл. В неблагополучных по сальмонеллезу хозяйствах применяли «Концентрированную формолквасцовую вакцину против сальмонеллеза (паратифа) телят» двукратно в дозе 10-15 мл с интервалом 8-10 дней, но не позднее чем за 21 день до отела.

У новорожденных телят формируется колостральный иммунитет посредством вакцинации стельных коров и нетелей. Дополнительно телятам с профилактической целью в первый день жизни и слабым животным в возрасте 10-15 дней в дозе 10 мл подкожно или внутримышечно вводили гипериммунную сыворотку против колибактериоза, сальмонеллеза.

Иммунизацию телят инактивированными вакцинами против сальмонеллеза проводили в 17-20-дневном возрасте двукратно с интервалом 8-10 дней в дозах 1-2 мл.

При появлении клинических признаков заболевания телятам вводили подкожно или внутримышечно гипериммунную сыворотку против колибактериоза, сальмонеллеза в лечебных дозах 15-20 мл двукратно с интервалом 48-72 ч или внутривенно соответственно по 5-10 мл сыворотки в смеси с 15-20 мл физиологического раствора.

При запущенных и тяжелых формах течения заболевания больным животным назначали диету, исключали дачу молока (молозива), заменяя его солевыми растворами, ацидофильно-бульонной культурой (АБК), пропионово-ацидофильной бульонной культурой (ПАБК), отварами трав, льняного семени, овсяными киселями. Можно использовать также бактериофаг против паратифа и колибактериоза телят (трижды через рот каждые 2 часа в дозе 30-50 мл на один прием в зависимости от массы тела и возраста животных).

При лечении колибактериоза задавали адсорбенты и антитоксические препараты: активированный уголь 2-3 раза в день, легнин лечебный 50-100 г вместе с 150-200 мл воды 3 раза в день, энтеросорбент (ЭСТ-1) 0,1 г/кг 3 раза в день за 0,5-1 ч до выпойки (молока), фитосорбент (Ф-3), сорбент, полисорб 0,7-0,8 г и др.

Из антитоксических средств - внутривенно 5-10 мл 30%-ного раствора натрия тиосульфата, 50-100 мл 6%-ного раствора гемодеза.

В качестве антидиарейных средств использовали препараты, снижающие тонус и перистальтику кишечника (лоперамид), адсорбирующие и обволакивающие (энтеродез), пробиотики (энтерал, бификол, колибактерин, ветом и др.).

Из антимикробных препаратов применяли ампициллин (20 мг/кг), ампиокс (15 мг/кг), левомицетин (20 мг/кг), олететрин (20000 ЕД/кг), фтазин (20 мг/кг), оксикан (60 мг/кг), сульфатетрин, йодиколь, тилозин, гентамицин, тримеразин, тетралан, фармазин, левотилазол, спектам, левоксид, леновит, леномак и др. Их вводили внутримышечно или внутрь с молозивом, молоком или солевыми растворами 2-3 раза в течение 3-5 дней. Нельзя допускать передозирования антимикробных средств, длительного их использования, так как при этом усугубляется токсикоз организма и создаются условия для образования антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов.

Для устранения бактериального токсикоза и восстановления водно-солевого обмена полезны глубокие клизмы теплой водой или физраствором, внутривенные и подкожные инъекции различных солевых растворов (раствор Рингера, Рингера-Локка и др.). Рекомендуются раз в сутки применять масляный раствор витамина А (по 100-200 тыс. ИЕ), витамин Д (по

1,5-2 тыс. ИЕ), аскорбиновую кислоту (200-500 мг). Одновременно применяли сердечные средства (кофеин, камфорное масло). Выпаивали сенной настоей и отвары других трав.

Схема 2. В хозяйствах, неблагополучных по парагриппу-3 и инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота, иммунизировали стельных сухостойных коров и нетелей дважды с интервалом 28 дней за 60-85 дней, но не позднее чем за 21 день до отела следующими вакцинами: «Вакцина против ИРТ крупного рогатого скота инактивированная, сухая», «Тривак», «Паравак», «Комбовак». В первый день жизни и в возрасте 15-20 дней телятам с профилактической целью подкожно или внутримышечно вводили 10-15 мл гипериммунной сыворотки против парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита телят. Иммунизировали телят против инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 в возрасте 30-40 суток дважды с интервалом 20-25 дней инактивированными или живыми вакцинами в зависимости от хозяйственной направленности.

При появлении первых клинических признаков респираторного характера все поголовье данного телятника (двора) обрабатывали ГИС крупного рогатого скота против ИРТ и ПГ-3 внутримышечно в лечебных дозах по 15-30 мл двукратно с интервалом 48-72 ч.

Телятам с тяжелой формой течения болезни оказывали специфическое и симптоматическое лечение. Развитие бактериальных осложнений предупреждали с помощью сульфаниламидных препаратов и применением антибиотиков широкого спектра действия (аминогликозиды, макролиды, пролонгированные препараты) с учетом чувствительности к ним микрофлоры. Лучший эффект достигался при комбинации двух и более препаратов или готовых комбинированных антибиотиков (тетраолеан, олеиндовентин). Курс лечения - не менее 5 дней, при этом нужно строго соблюдать дозу и кратность введения препаратов. В качестве симптоматических средств использовали препараты, тонизирующие сердечно-сосудистую систему (камфору, кофеин-бензоат натрия, глюкозу), мочегонные (меркузал, калий-ацетат), отхаркивающие (аммония хлорид, калия йодит, двууглекислый натрий), бронхолитические (теобромин, теofilлин) и другие. Для нормализации обменных процессов назначали витамины А, Д, Е и группы В.

Схема 3. При смешанных формах желудочно-кишечных и респираторных болезней инфекционной этиологии проводили иммунизацию коров и нетелей с 7-месячного периода стельности вакцинами согласно схемам 1 и 2 в зависимости от возбудителей, вызывающих заболевание в различных сочетаниях (вирусно-бактериальной природы). Новорожденным телятам в 1-й и 10-15-й дни жизни подкожно или внутримышечно с профилактической целью вводили 10-15 мл ГИС крупного рогатого скота с набором антител к возбудителям болезней данного хозяйства.

При появлении первых клинических признаков смешанной этиологии телят обрабатывали двукратно с интервалом 48-72 ч вышеуказанной сывороткой по 15-30 мл внутримышечно. Животным с тяжелой формой течения заболевания проводили лечение с использованием этиопатогенетических и симптоматических средств (как в схемах 1 и 2).

Телят в неблагополучных хозяйствах по сальмонеллезу в возрасте 17-20 дней двукратно с интервалом 8-10 дней вакцинировали против паратифа, а в 40-45-дневном возрасте вакцинировали дважды с интервалом 20-25 суток инактивированными или живыми вакцинами против ИРТ, ПГ-3 в зависимости от хозяйственной направленности.

Внедрение лечебно-профилактических схем 1, 2, 3 при желудочно-кишечных и респираторных болезнях телят с различной эпизоотической ситуацией в 9 хозяйствах Алтайского края позволили снизить заболеваемость в 4,5 раза, падеж — в 6,2 раза, при этом сохранность молодняка составила 91,3-100%.

Применение схем 1, 2, 3 лечебно-профилактических мероприятий в производственных условиях при пневмоэтеритах телят позволило снизить ущерб от падежа по хозяйствам на 260875 руб. (30390-687345) (табл. 8), прибыль при этом составила 67953 руб. (31486-113848) (табл. 9). Экономическая эффективность на 1 руб. затрат равна 5 руб. 97 коп.

Таблица 8

Ущерб от падежа крупного рогатого скота при желудочно-кишечных и респираторных болезнях в условиях хозяйств Алтайского края

Наименование хозяйства	Ущерб от падежа, руб.			
	до применения ГИС	год	после применения ГИС	год
п/с «Троицкий» Троицкого района	339315	1997	81084	1999
ПСХ «Блиновское» Заринского района	100935	1998	70545	2002
ТОО «Пролетарское» Алтайского района	310230	2000	0	2002
ТОО «Прогресс» Алтайского района	210120	2000	11730	2001
АОЗТ «Гея» Алтайского района	306684	2000	60114	2001
АОЗТ «Сорокинское» Заринского района	734520	2001	47175	2002
Колхоз «Фрунзенский» Завьяловского района	746580	2000	321345	2001
АКХ «Ануйское» Петропавловского района	168930	2001	109740	2002
ЗАО «Рассвет» Топчихинского района	275580	2000	143280	2001

Таблица 9

**Прибыль от применения гипериммунной сыворотки
при желудочно-кишечных и респираторных заболеваниях телят
в условиях хозяйств Алтайского края**

Наименование хозяйства	Год	Прибыль применения ГИС КРС, руб.	
		с профилактиче- ской целью	с лечебной целью
п/с «Троицкий» Троицкого района	1998	13590	30159
	1999	11969	26560
ПСХ «Блиновское» Заринского района	2002	21158	46952
ТОО «Прогресс» Алтайского района	2001	9781	21705
ТОО «Пролетарское» Алтайского района	2002	15083	33472
АОЗТ «Гея» Алтайского района	2001	24736	54892
АОЗТ «Сорокинское» Заринского района	2002	33977	75398
Колхоз «Фрунзенский» Завьяловского района	2001	16962	37642
АХК «Ануйское» Петропавловского района	2002	35366	78482 *
ЗАО «Рассвет» Топчихинского района	2001	7361	16336

ВЫВОДЫ

1. За исследуемый период из 1564 неблагополучных пунктов по инфекционным болезням телят в 48,2% случаях (754 пункта) регистрировали колибактериоз, сальмонеллез, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота. В стационарно неблагополучных хозяйствах среднегодовая заболеваемость среди молодняка крупного рогатого скота текущего года рождения от данных инфекций составила 19,6 голов, а летальность – 68,1%.

2. При общей тенденции снижения падежа молодняка крупного рогатого скота в Алтайском крае с 6,9% (к обороту стада) в 1993 г. до 3,1% в 2002 г. доля телят, павших от инфекционных болезней, увеличилась с 0,38 до 2,3%.

3. Интенсивность проявления эпизоотического процесса за десятилетний период характеризуется следующими показателями: заболеваемость при колибактериозе $11,8 \pm 4,2$ на 10 тыс. поголовья (max 19 в 1996 г. и min 2,8 в 1993 г.), сальмонеллезе $6,27 \pm 1,9$ (11,7 в 2000 г. и 3,1 в 2001 г., ПГ-3

2,61±1,8 (8,1 в 1999 г. и 0,4 в 2002 г.), ИРТ (20,8 в 2001 г. и ОД в 1998 г.); очаговость при колибактериозе 23,8±0,6 (max 43,8 в 1993 г. и 14,7 min в 1999 г.), сальмонеллезе 23±0,45 (30,7 в 1995 г. и 14,9 в 1999 г.), ПГ-3 46,1±1,78 (93 в 1993 г. и 6 в 2002 г.), ИРТ (271,4 в 2001 г. и 10 в 1998 г.); летальность 35,4; 29,1; 31,5; 11,5% соответственно; индекс эпизоотичности при колибактериозе, сальмонеллезе, ПГ-3 за весь период исследования равен 1, а ИРТ - 0,5.

4. Лабораторными методами исследований установлено, что ведущими этиологическими факторами массовых болезней телят являются эшерихии (24%), сальмонеллы (22%), вирусы парагриппа-3 (18%) и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (14,7%) в отдельности и разных ассоциациях: колибактериоз, сальмонеллез, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит - в 9,5% случаях; парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, сальмонеллез - в 19,1%; колибактериоз, сальмонеллез, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит - в 57,1%, к одному виду инфекции — 14,3%.

5. Разработанные нами схемы иммунизации вакцинными штаммами животных-доноров (первые три вакцинации через 7 дней, забор крови на 28-й день двукратно с интервалом 7 дней и соответственно после каждой ревакцинации) позволяют получить сыворотку, содержащую титры антител в РА и РИГА к колибактериозу, сальмонеллезу (1:320-1:1200) к вирусу парагриппа-3 в РИГА (1:320-1:5120), ИРТ в РЗГА (1:16-1:64) и в ИФА (0,325-0,680), обладающую выраженным профилактическим и лечебным эффектом при ассоциативных инфекциях молодняка крупного рогатого скота.

6. Эффективность гипериммунной сыворотки зависит от дозы, кратности и способа её введения. Рациональной и эффективной схемой применения гипериммунной сыворотки с профилактической целью колибактериоза, сальмонеллеза является однократное внутримышечное или подкожное введение новорожденным телятам в дозе 10 мл/гол., а с лечебной целью - двукратное с интервалом 48-72 ч в дозе 15-20 мл на одну голову; при парагриппе-3 и инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота - соответственно с профилактической целью в дозе 10-15 мл/гол, и с лечебной двукратно в дозе 15-30 мл/гол.

7. Профилактическая эффективность гипериммунной сыворотки в производственных условиях составила при колибактериозе и сальмонеллезе 79%, парагриппе-3 и инфекционном ринотрахеите - 80, лечебная - от 96,7 до 100%. При этом длительность болезни сокращается в 2,3-2,5 раза, суточные привесы увеличиваются в 1,5-2 раза.

8. Внедрение разработанных схем лечебно-профилактических мероприятий позволило сократить падеж крупного рогатого скота на примере 9 хозяйств Алтайского края в среднем в 10 раз, предотвратить ущерб от падежа на 260875 руб. (30390-687345), экономический эффект на 1 руб. затрат составил 5 руб. 97 коп. (1 руб. 56 коп. - 9 руб. 19 коп.)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В основу профилактики и борьбы с желудочно-кишечными и респираторными болезнями молодняка крупного рогатого скота (инфекционная этиология) использовать разработанные схемы лечебно-профилактических мероприятий. С этой целью применять гипериммунные сыворотки против колибактериоза, сальмонеллеза, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, методика получения и дозировки которых изложены в методических рекомендациях «Лечебно профилактические мероприятия при пневмоэнтеритах телят с использованием гипериммунной сыворотки крупного рогатого скота (ТИС КРС)», утвержденных ученым советом ГНУ ВНИИПО СО РАСХН (протокол № 1 от 19.01.2004 г.), НТС управления ветеринарии администрации Алтайского края (протокол № 3 от 25.02.2004 г.).

2. После выяснения эпизоотической ситуации хозяйства подготовить группу животных-доноров для получения гипериммунной сыворотки, содержащей набор антител, адекватный вирусно-бактериальному фону данного хозяйства, с дальнейшим её применением согласно разработанным схемам 1,2,3.

3. Материалы проведенных исследований могут быть использованы при подготовке и повышении квалификации ветеринарных специалистов Алтайского края.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Шаньшин Н.В. Основная проблема профилактики и терапии неонатальных болезней телят в районах экологического неблагополучия / Соавт.: А.С. Кашин, В.И. Бевзо // Актуальные проблемы ветеринарного образования: Науч. тр. АГАУ. Барнаул, 1998. С. 323-325.

2. Шаньшин Н.В. Экологические основы использования фармакологических средств в профилактике и терапии болезней телят / Соавт.: А.С. Кашин, Т.П. Евсеева // Актуальные проблемы диагностики, профилактики и терапии болезней животных в современных экологических условиях: Матер. междунар. науч.-практ. конф. 29-30 августа 2001 г. Барнаул, 2001. С. 10-15.

3. Шаньшин Н.В. Экологические основы получения и выращивания здорового молодняка, профилактики и терапии заболеваний / Соавт.: А.С. Кашин, Т.П. Евсеева // Аграрные проблемы Горного Алтая: Сб. науч. тр., посвящ. 70-летию Горно-Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Новосибирск, 2001. С. 114-115.

4. Шаньшин Н.В. Экологически безопасная система профилактики и терапии желудочно-кишечных болезней молодняка крупного рогатого ско-

та / Соавт.: Т.П. Евсеева, А.С. Кашин // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: Сб. науч. тр. СО РАСХН ВНИИПО. Барнаул, 2002. Т. 1. С. 308-310.

5. Шаньшин Н.В. Детоксикационная терапия воспалительных заболеваний органов дыхания телят / Соавт.: А.С. Кашин, Т.П. Евсеева // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: Сб. науч. тр. СО РАСХН ВНИИПО. Барнаул, 2002. Т. 1. С. 348-351.

6. Шаньшин Н.В. Лечебно-профилактическая эффективность сывороточных препаратов крови маралов (СПКМ) при желудочно-кишечных заболеваниях телят в сочетании с гипериммунной сывороткой крупного рогатого скота (ГИС КРС) / Соавт.: В.Г. Луницын, Т.П. Евсеева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2003. № 1 (9). С. 221-223.

7. Шаньшин Н.В. Меры профилактики и лечения желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Соавт.: Т.П. Евсеева, А.С. Кашин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2003. № 1 (9). С. 225-227.

8. Шаньшин Н.В. Изучение лечебной эффективности сывороточных препаратов крови (СПКМ) при респираторных заболеваниях телят / Соавт.: В.Г. Луницын, Т.П. Евсеева // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: Матер. 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых. Барнаул, 2004. С. 99-104.

9. Шаньшин Н.В. Экономическая эффективность использования ГИС КРС с лечебной и профилактической целью при пневмоэнтеритах телят / Соавт.: Т.П. Евсеева // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: Матер. 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых. Барнаул, 2004. С. 104-108.

10. Шаньшин Н.В. Изучение профилактической эффективности сывороточных препаратов крови Маралов (СПКМ) при респираторных заболеваниях телят / Соавт.: Т.П. Евсеева, В.Г. Луницын // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: Матер. 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых. Барнаул, 2004. С. 108-112.

11. Шаньшин Н.В. Лечебно-профилактические мероприятия при пневмоэнтеритах телят с использованием гипериммунной сыворотки крови крупного рогатого скота (ГИС КРС) / Соавт.: В.Г. Луницын, А.С. Кашин, Т.П. Евсеева: Методические рекомендации / ВНИИПО. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. 13 с.



ЛРН № 020648 от 16 декабря 1997 г.

Подписано в печать 09.11.2004 г. Формат 60х84/16. Бумага для множительных аппаратов. Печать ризографная. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,1. Тираж 100 экз. Заказ № ~~43~~.

Издательство АГАУ
656099, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98
62-84-26

№ 23 197