

ние на предубойную живую массу опытных животных. Она составила 208,6 кг и достоверно превышала живую массу тела телят контрольной группы на 27,0 кг. Убойная масса животных опытной группы была достоверно выше и составила 112,8 кг; против 95,2 кг в контрольной группе. Масса туши в опытной группе превосходила контрольную на 17,0 кг ($P>0,999$). Важно подчеркнуть, что скормливание в составе рациона предлагаемой добавки позволило увеличить убойный выход на 1,6%.

Таким образом, включение в рацион молодняка крупного рогатого скота в период откорма, комплекса метионинянтарной

SUMMARY

The given research showed the feeding up with such elements as Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se, I couple with Methionine Succinic acid had made for live weight gain at 12.7% and 18.4% dead weight gain of bull-calves.

Таблица 2.
Мясная продуктивность (n=5)

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, кг	181,6±1,29	208,8±1,29***
Убойная масса, кг	95,2±1,91	112,8±0,95***
Убойный выход, %	52,4	54,1
Масса туши, кг	92,3±1,72	109,3±0,89***
Выход туши, %	50,8	52,4

Примечание - *** $P>0,999$

кислоты с рядом микроэлементов (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se, I) привело к увеличению приростов живой массы (12,7%) и массы туши (18,4%).

Литература

1. Гамаюнов В.М. Биологическая роль микроэлементов в жизни животных /В.М. Гамаюнов // Практик. 2007. - №1. – С. 47-49.

2. Прокофьева Г.Н. Хелатные соединения в рационах телят больных алиментарной анемией /Г.Н. Прокофьева, Д.В. Пчельников //Актуальные проблемы аграрной науки и практики: сб. науч.

тр. по матер. межд. науч.-практ. конф. – Тверь «Альфа-Пресс», 2005. – С. 168-171

3. Прокофьева Г.Н. Влияние комплекса микроэлементов на мясные качества бычков/ Г.Н. Прокофьева// Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов. Матер. межд. науч.-практ. конф. – Щелково, 2007 – С. 340 – 345.

УДК: 619:616.995.1-084+637.053

**Ю.Ф. Петров, А.Ю. Гудкова, В.М. Кузнецов,
Н.Н. Багманова, И.А. Головня, О.Б. Элькинд**

(РАСХН, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия)

ВЛИЯНИЕ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИЙ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

При моноинвазии и микстинвазии трематодами, цестодами и нематодами в организме жвачных животных происходят глубокие изменения функций органов и систем, в результате чего животные значительно отстают в росте и развитии, снижается молочная продуктивность (1-6). Питательная ценность мяса млекопитающих определяется прежде всего его химическим составом — содержанием белка, аминокислот, углеводов, микроэлементов, жира и витаминов. Принятая методика ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя животных при гельминтозах не учитывает их питательную ценность.

Материалы и методы

Работу выполнили в 2007-2008 гг. в двух

хозяйствах Ивановской и Ярославской областей. В опытах использовали 120 бычков 11,5-12-месячного возраста, которых с 18 мая по 25 сентября выпасали на низинных пастбищах. Бычков первой группы (30 голов) в течение пастбищного сезона не дегельминтизировали (контроль), животных второй группы (30) дегельминтизировали 30 августа, бычков третьей группы (30) дегельминтизировали 30 июля и 30 августа, животных четвертой группы (30) – дегельминтизировали 30 июля, 30 августа и 30 сентября. Для дегельминтизации использовали фенбендазол, который давали индивидуально с кормом в дозе 20 мг/кг по ДВ два дня подряд.

За 5 дней до убоя (30 октября) у живот-

ных определяли морфологический и биохимический состав крови, количество яиц гельминтов в 5г фецес. Количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов определяли общепринятыми методами, общего белка - с помощью рефрактометра РПЛ, белковых фракций - экс-прессметодом Олла и Маккарда в модификации С.А. Карпюка (1962), активность ферментов аланин- и аспартат-аминотрансфераз – по S.Reitman, S.Frankel (1957) в модификации К.Г. Капетанакиса (1962), щелочной фосфатазы – по Бодански (1933), альфаамилазы – по W.T.Caravay (1959), фагоцитарную активность нейтрофилов к *E.coli* и *Staph.albus* – по Косту и Стенко (И.П. Кондрахин и др., 1985) с вычислением процента фагоцитоза (ФА) и фагоцитарного числа (ФЧ).

Перед убоем определили живую массу бычков, а после убоя – массу туши, процент выхода мяса. В длиннейшей мышце спины бычков определяли количество белка по Кьельдалю, жира – методом эстрагирования в аппарате Сокслета по ГОСТ 2304-86, воды – по ГОСТ 9793-74, минеральных веществ и калорийность – общепринятыми методами (В.А. Макаров, 1987), содержание гликогена – по Мак-Манусу ШИК-реакцией. Аминокислотный состав мяса определяли на автоматическом аминокислотном анализаторе. Для определения видового состава гельминтов, интенсивности инвазии проводили полные гельминтологические вскрытия легких, сердца, печени, почек, преджелудков, сычуга, тонкого и толстого отделов кишечника.

Результаты исследований

У бычков контрольной группы, которые с 20 мая по 25 сентября выпасались на низинных пастбищах, не подвергались дегельминтизации, на 25 октября в 5г фецес содержалось в среднем по $153,8 \pm 8,64$ экз.яиц гельминтов (фасциол, дикроцелий, парамфистом, нематод желудочно-кишечного тракта из подотрядов Strongylata и Trichocephalata). В крови животных содержание гемоглобина и эритроцитов было на нижней границе физиологической нормы, но отмечали уменьшение ($P < 0,05$) общего белка, альбуминов, увеличение лейкоцитов, гамма-глобулиновых фракций белка, активности ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, альфа-амилазы, повышенную фагоцитарную активность нейтрофилов к *E.coli* и *Staph.albus* (табл.1).

Животных второй группы (выпасались на тех же пастбищах, что и бычки контрольной группы) дегельминтизировали 30 августа. 25 октября в 5г фецес быч-

ков данной группы содержалось в среднем по $58,6 \pm 3,6$ экз.яиц гельминтов (фасциол, парамфистом, дикроцелий, нематод из подотрядов Strongylata и Trichocephalata). В крови животных регистрировали увеличение ($P < 0,05$) лейкоцитов, фагоцитарной активности нейтрофилов к *E.coli* и *Staph.albus*, повышенную активность ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, альфа-амилазы, а концентрация гемоглобина, эритроцитов, общего белка и его фракций находилась на нижней границе физиологической нормы (табл.1).

В 18-месячном возрасте живая масса бычков второй группы была ($P < 0,05$) на 2,9%, масса тушки – на 4,7%, выход мяса – на 0,7% выше показателей первой, контрольной группы. В печени бычков второй группы нашли в среднем по $3,8 \pm 0,12$ экз. фасциол, по $1,4 \pm 0,15$ экз. дикроцелий, в преджелудках – по $48,4 \pm 1,8$ экз. парамфистом, в кишечнике – по $364,6 \pm 2,8$ экз. нематод из подотряда Strongylata и по $29,4 \pm 1,2$ экз. нематод из подотряда Trichocephalata, всего по $447,6 \pm 3,82$ экз. гельминтов на голову, что в 3,1 раза ниже показателей контрольной группы. Мясо животных второй группы более высокого качества по сравнению с показателями первой группы (табл.2). Тем не менее, по многим показателям его нельзя отнести к мясу высокого биологического качества.

Бычков третьей группы в течение пастбищного сезона дегельминтизировали дважды – 30 июля и 30 августа. 25 октября в 5г фецес животных данной группы содержалось в среднем по $12,4 \pm 0,24$ экз. яиц гельминтов (нематод из подотрядов Strongylata и Trichocephalata). В крови бычков концентрация гемоглобина, эритроцитов, общего белка, его фракций, активность ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, альфа-амилазы соответствовали физиологическим нормам, но регистрировали некоторое увеличение ($P > 0,05$) количества лейкоцитов, фагоцитарной активности нейтрофилов к *E.coli* и *Staph.albus* (табл.1).

Живая масса бычков третьей группы в 18-месячном возрасте была ($P < 0,05$) на 4,8%, масса туши – на 7,5%, выход мяса – на 1,1% больше показателей животных первой (контрольной) группы и соответственно на 1,9%, 2,9% и 0,4% выше показателей второй (опытной) группы. У бычков третьей группы из печени изолировали в среднем по $1,6 \pm 0,12$ экз. фасциол, из преджелудков – по $8,4 \pm 0,56$ экз. парамфистом, из кишечника – по $138,2 \pm 8,4$ экз. нематод из подотряда Strongylata и по $8,2 \pm 0,14$ экз. нема-

Таблица 1

Морфологический и биохимический состав крови бычков 18-месячного возраста при микстинвазии (спустя месяц после последней дегельминтизации) n=10

Показатели, ед.измерения	Контрольные бычки, в течение пастбищного сезона не подвергались дегельминтизации	Опытные группы		
		Бычки, дегельминтизированы 30 августа	Бычки, дегельминтизированы 30 июня и 30 августа	Бычки, дегельминтизированы 30 июля, 30 августа, 30 сентября
Гемоглобин, г%	10,18±0,27	10,32±0,22	10,78±0,31	11,12±0,38
Эритроциты, млн./мкл	8,1±0,13	8,4±0,16	8,6±0,12	8,8±0,23
Лейкоциты, тыс./мкл	12,4±0,38	11,6±0,27	9,9±0,16	9,2±0,17
Общий белок, г%	7,38±0,37	7,52±0,18	7,62±0,98	7,92±0,27
альбумины	4,12±0,18	4,44±0,22	4,61±0,19	4,72±0,17
альфа-глобулины	0,51±0,04	0,59±0,04	0,63±0,06	0,69±0,07
бета-глобулины	0,82±0,09	0,86±0,05	0,88±0,07	0,91±0,06
гамма-глобулины	1,93±0,26	1,63±0,52	1,50±0,12	1,60±0,23
Активность АЛАТ, ед. ммоль	1,12±0,18	0,86±0,09	0,76±0,08	0,59±0,06
Активность АсАТ, ед. ммоль	1,08±0,09	0,86±0,07	0,72±0,06	0,52±0,03
Активность щелочной фосфатазы, ед.л	4,37±0,12	3,86±0,18	3,72±0,28	3,58±0,18
Активность альфа-амилазы, ед.л	4,18±0,11	3,96±0,16	3,74±0,31	3,68±0,23
Фагоцитарная активность нейтрофилов к E.coli:				
% активных нейтрофилов	66,4±1,92	64,4±1,32	62,6±1,58	61,2±1,42
фагоцитарный индекс	3,8±0,16	3,6±0,17	2,8±0,8	2,6±0,22
Фагоцитарная активность к Staph.albus:				
% активных нейтрофилов	69,4±0,39	67,4±0,21	65,8±1,43	65,6±1,32
фагоцитарный индекс	5,6±0,39	4,9±0,26	3,9±0,31	3,7±0,27
Найдено в 5г фецес яиц трематод и нематод. экз.	153,8±8,64	58,6±3,65	12,4±1,24	3,4±0,38

Показатели качества мяса бычков 18-месячного возраста при мик-
стинвазии в зависимости от кратности дегельминтизации n=10

Показатели, ед.измерения	Контрольные жи- вотные, в течение пастбищного сезо- на не подвергались дегельминтизации	Животные, дегельмин- тизированы 30 августа	Животные, дегельмин- тизированы 30 июля и 30 августа	Животные, дегельмин- тизированы 30 июля, 30 августа, 30 сентября
Живая масса пе- ред убоем, кг	396,4±8,6	408,4±7,2	416,5±6,2	423,7±4,8
Масса туши, кг	147,1±2,2	154,4±2,8	159,1±1,4	163,6±1,6
Выход мяса, кг	37,1	37,8	38,2	38,6
Средняя ИИ (экз./ голову)	1386,4±18,43	447,6±3,82	156,4±7,64	19,8±0,86
Показате- ли мяса:				
вода, %	74,92±1,28	74,37±1,36	73,2±1,17	72,1±1,12
общий азот, %	3,28±0,23	3,40±0,18	3,51±0,23	3,7±0,18
белок, %	17,19±0,33	18,39±0,22	19,21±0,16	19,99±0,38
жир, %	2,38±0,27	2,54±0,31	2,81±0,14	2,86±0,21
зола, %	1,43±0,12	1,30±0,22	1,27±0,12	1,33±0,11
Калорий- ность, ккал	973,4±8,9	6,14±0,38	6,58±0,42	6,72±0,34
pH	5,92±0,12	6,14±0,38	6,58±0,42	6,72±0,34
Гликоген, мг%	642,8±4,8	683,8±3,18	752,6±4,8	812,2±8,8
Общее количество амино- кислот. в % к белку	60,2±1,23	64,8±1,44	67,8±1,82	69,8±2,17
в том числе заменимые аминокислоты	35,12±1,16	38,22±1,23	39,12±1,62	39,58±3,12
аспарагиновая кислота	6,18±0,27	6,52±0,18	6,68±0,19	6,72±0,26
серин	2,98±0,17	3,42±0,24	3,53±0,31	3,58±0,17
глутаминовая кислота	10,17±0,31	10,43±0,44	10,49±0,27	10,52±0,31
пролин	2,29±0,12	2,56±0,31	2,66±0,28	2,71±0,36
глицин	2,49±0,18	2,71±0,23	2,78±0,17	2,81±0,18
аланин	4,39±0,21	4,81±0,34	4,88±0,34	4,92±0,18
цистин	0,66±0,09	0,98±0,06	0,99±0,07	1,01±0,06
тирозин	3,08±0,22	3,38±0,17	3,49±0,12	3,52±0,18
гистидин	2,88±0,47	3,41±0,18	3,62±0,21	3,79±0,26
Незаменимые аминокислоты	25,08±0,92	26,58±1,16	28,68±0,86	30,22±1,12
аргинин	4,87±0,22	5,01±0,18	5,33±0,14	5,68±0,23
треонин	2,24±0,12	2,54±0,13	2,68±0,16	2,94±0,18
валин	1,23±0,18	1,45±0,14	1,59±0,22	1,64±0,17
метионин	2,01±0,23	2,22±0,16	2,54±0,31	2,78±0,23
изолейцин	2,44±0,31	2,58±0,28	2,78±0,27	2,92,0,31
лейцин	4,98±0,27	5,11±0,31	5,41±0,17	5,63±0,18
лизин	3,88±0,31	3,96±0,17	4,22±0,18	4,43±0,28
фенилаланин	3,43±0,34	3,71±0,28	4,13±0,36	4,20±0,24

тод из подотряда Trichocephalata, всего по $156,4 \pm 7,64$ экз. гельминтов на голову. Мясо животных третьей группы по всем показателям отвечало требованиям, предъявляемым к продуктам хорошего биологического качества (табл.2).

Бычков четвертой группы в течение пастбищного сезона дегельминтизировали трижды: 30 июля, 30 августа и 30 сентября. Исследования, проведенные спустя месяц после завершения пастбищного сезона, показали, что в 5 г фекал животных содержится в среднем по $3,4 \pm 0,38$ экз. яиц нематод из подотрядов Strongylata и Trichocephalata. Все показатели морфологического и биохимического состава крови животных данной группы соответствовали физиологическим нормам (табл.1).

В 18-месячном возрасте живая масса бычков четвертой группы была выше показателей первой (контрольной) группы на 6,4%, масса туши – на 10,1%, выход мяса – на 1,5%, соответственно на 3,6%, 5,6% и 0,8% - показателей второй группы, на 1,7%,

2,8% и 0,4% - третьей группы. Мясо животных четвертой группы по всем показателям физико-химического состава соответствовало требованиям к продуктам высокого биологического качества (табл.2).

Заключение

При выпасе жвачных животных на низинных пастбищах Нечерноземной зоны РФ они интенсивно заражаются фасциолами, дикроцелиями, парамфистомы и нематодами из подотрядов Strongylata и Trichocephalata. При микстинвазии в организме животных происходят глубокие нарушения функций органов и систем, возникает аллергическое состояние, в результате чего снижаются приросты молодняка и ухудшается качество мяса. Поэтому при выпасе молодняка крупного рогатого скота на низинных пастбищах Нечерноземной зоны РФ в течение пастбищного сезона их следует дегельминтизировать трижды – в конце июля, августа и сентября, что позволяет получить мясо высокого биологического качества.

SUMMARY

The ruminants animal intensive infected by Fasciola, Dicrocoelium, Paramphistomum and Nematodes from Strongylata and Trichocephalata at shepherd on low-lying pasture of the Non Black Zones of Russia. Under mixtinvasion in organism animal occur the deep breaches a function of organs and systems, appears the allergic condition, as a result the increases of the young cattle are fall, sharply grows worse biological meat value. So at shepherd of young cattle on the low-lying pasture of the Non Black Zones of Russia during pasture season their has dehelminthization at the end of the July, August and September that allows to get meat high biological quality.

Литература

1. Абаляхин Б.Г. Дикроцелиоз и мулериоз овец в центральном районе Нечерноземной зоны РФ// Автореф.докторск.диссерт. Уфа, 1996, с.36.
2. Абдуллаев Х.С. Формирование паразитарной системы в организме крупного рогатого скота и меры борьбы с паразитами в Нечерноземной зоне РФ// Автореф.докторск.диссерт. Иваново, 2007, с.50.
3. Волков А.Х. Методы и средства борьбы с ассоциативными инвазионными болезнями крупного рогатого скота// Автореф. докторск.диссерт. Иваново, 2001, 46с.
4. Гудкова А.Ю. динамика формирования паразитозов в организме овец при гельминтозах и коррекция ее антгельминтиками и пробиотиками// Автореф. докторск. диссерт. Уфа, 1999, с.52.
5. Еремеева О.Р. Микстинвазии крупного рогатого скота и их профилактика в Северо-западной зоне Российской Федерации// Автореф.кандид. диссерт. Иваново, 2002, с.16.
6. Кузьмичев В.В. Фасциолез животных в центральном районе Нечерноземья Российской Федерации (эпизоотология, динамика формирования микропаразитозов. патогенез. лечение)// Автореф. докторск.диссерт. Уфа, 1997, с.40.

УДК: 636.4.085.12.16

Д.В. Пчельников

ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННЫХ И ТЕРАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ ГЕЛОВИТ

Широкое применение лекарственных препаратов и других химических веществ в области медицины и ветеринарии, во всех отраслях народного хозяйства создает опасность неблагоприятного их действия на животных и человека. Одним из наиболее

опасных свойств химических веществ являются их эмбриотоксическое и тератогенное действия. Воздействие лекарственных веществ на животное может привести к различным нарушениям в развитии зародыша, которые большинство исследовате-