

УДК 619:615.24:636.5.033

ВЛИЯНИЕ ЭНТЕРОСГЕЛЯ НА РОСТ И ГИСТОСТРУКТУРУ КИШЕЧНИКА БРОЙЛЕРОВ

Е.А. ПРОСЕКОВА, В.П. ПАНОВ, А.Э. СЕМАК, А.В. ЗОЛОТОВА

(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

Исследовали влияние препарата энтеросгель на рост и развитие различных отделов кишечника бройлеров. Опыт проводили на цыплятах кросса «Конкурент». Энтеросгель скармливали в первые три дня жизни птиц (0,008%). Продолжительность эксперимента — 49 дней. Для гистологических исследований брали цыплят в возрасте 1, 4 и 49 дней. Препарат не оказал влияния на живую массу, но затраты корма на прирост бройлеров при его использовании были на 0,19 кг ниже. В двенадцатиперстной кишке в 4 и 49-дневном возрасте у цыплят из опытной группы наблюдается лучшее развитие слоя ворсинок (на 11,4 и 12,6% выше, чем контроле, соответственно). При использовании энтеросгеля была выше сохранность эпителия слизистой оболочки в исследованных органах. Он стимулировал развитие лимфоидной ткани в проксимальном участке слепой кишки.

Ключевые слова: бройлеры, кишечник, слизистая оболочка, сорбенты.

В последние десятилетия в кормлении сельскохозяйственных животных применяются энтеросорбенты. Механизм действия сорбентов объясняется их способностью связывать на своей поверхности токсины микроорганизмов, микотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды, газы, холестерин. Благодаря этому осуществляется детоксикация организма, происходит функциональная разгрузка органов, коррекция обменных процессов [8, 14].

Применение энтеросорбентов позволяет предотвратить или снизить переход тяжелых металлов и радионуклидов в продукцию животноводства. Например, использование экосила, хитозана и цеолита в кормлении коров с хронической свинцовой интоксикацией (из неблагоприятных по экологической ситуации хозяйств) способствует снижению содержания свинца в молоке [3, 6]. Под влиянием ферроцианидно-бентонитового сорбента у подсвинков снижалось содержание меди свинца и цинка в мышцах, печени и скелете в 2 раза [8].

Энтеросорбенты могут использоваться для лечения и профилактики острых кишечных инфекций, диспепсии, диарейного синдрома, гастроэнтеритов вирусной и бактериальной этиологии, их применение позволяет сократить сроки болезни [4, 10, 13, 18]. Они способствуют оптимизации обменных процессов в организме, увеличению в рамках физиологических норм уровня гемоглобина и количества эритроцитов, снижению содержания билирубина [6, 10, 15]. Эти вещества влияют на формирование кишечного микробиоценоза: стимулируют развитие бифидобактерий [12], выводят из кишечника *Klebsiella pneumonia* и *Proteus vulgaris* [10].

Энтеросорбенты оказывают положительное влияние на продуктивность животных: повышают скорости роста у откормочных поросят [7] и среднесуточный удой и жирность молока [3, 6].

Одним из популярных энтеральных сорбентов является энтеросгель — гидрогель метилкремниевой кислоты. Препарат имеет пористую кремнийорганическую матрицу, обладает высокой сорбционной активностью в отношении средномолекулярных метаболитов и не связывает вещества с молекулярной массой менее 70 (ионы металлов, соли, электролиты) и более 1000 (белки, иммуноглобулины).

Данные о влиянии этого препарата на рост, развитие и гистоструктуру пищеварительного тракта цыплят-бройлеров в литературе не найдены. В связи с этим целью нашего исследования явилось установление влияния препарата энтеросгель, вводимого со стартовым рационом, на рост и развитие различных отделов кишечника цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследований

Эксперимент проведен в условиях учебно-опытного вивария РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на цыплятах-бройлерах кросса «Конкурент», завезенных из ГППЗ «Конкурсный» Сергиево-Посадского района Московской области. Методом пар-аналогов по живой массе было сформировано 2 группы бройлеров численностью 50 голов без разделения по полу. Содержание цыплят — напольное на глубокой подстилке. Кормление производили из напольных кормушек, поение — из вакуумных поилок, доступ к воде и корму свободный, освещение круглосуточное. Параметры микроклимата поддерживали в пределах норм.

Схема эксперимента приведена в таблице 1. Птицы опытной группы получали основной рацион (ОР), в который первые 3 дня их жизни добавляли энтеросгель (0,008%) (табл. 2). С 4-го дня жизни добавление энтеросгеля в корм приостанавливали. Продолжительность эксперимента — 49 дней. В этот период учитывали сохранность цыплят, их живую массу, затраты корма, величины обменной энергии и сырого протеина, затраченных на 1 кг прироста. Для исследования гистоструктуры кишечника использовали по 3 гол. из числа средних по массе цыплят в возрасте 1, 4 и 49 сут. В 1- и 4-суточном возрасте птиц отбирали без разделения по полу, в 49 сут. брали самок. Отобранных бройлеров взвешивали, забивали и отбирали образцы из средней части двенадцатиперстной, проксимального участка слепой кишок, которые фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Гистопрепараты изготавливали по стандартным методикам, при использовании микролинейки измеряли толщину слоев стенки кишечника. Полученные данные с помощью окуляр-микрометра переводили в истинные величины (мкм). Кроме этого, рассчитывали скорости роста слоев

Т а б л и ц а 1

Схема опыта

Группа	n	1–3 день	4–49 день
1. Контроль	50	ОР	ОР
2. Опыт	50	ОР + энтеросгель (0,008%)	ОР

кишечной стенки по Броди [19]. Экспериментальные материалы подвергали статистической обработке [11].

Т а б л и ц а 2

Состав основного рациона

Показатель	1–4 нед.	5–7 нед.
Кукуруза	42	30,50
Пшеница	13,47	26,95
Шрот соевый	22,00	17,70
Шрот подсолнечный	—	7,00
Дрожжи кормовые	6,00	5,00
ЗЦМ	3,00	—
Мука рыбная	7,00	5,00
Мука мясокостная	2,00	1,60
Трикальцийфосфат	0,10	—
Мел	1,30	1,00
Масло подсолнечное	2,90	5,08
Метионин	0,17	0,12
Премикс	0,060	0,055
Всего	100	100
<i>В 100 г комбикорма содержится</i>		
ОЭ, МДж	1,298	1,341
ОЭ, ккал	309,83	320,11
СП	22,94	21,00
Клетчатка	2,96	3,94
Кальций	1,20	0,90
Фосфор	0,79	0,70
Натрий	0,21	0,16
Лизин	1,33	1,15
Метионин	0,54	0,47
Метионин + цистеин	0,86	0,78

Результаты исследований

За период выращивания сохранность цыплят в контрольной группе составила 100%, в опытной — 94,4%. Причины отхода цыплят носили травматический характер и не связаны с качеством корма.

Исследование динамики живой массы показало, что в первые 3 недели цыплята опытной группы по величине этого показателя превосходили контрольных. В 3-недельном возрасте разница составила 5,4% ($P \leq 0,01$). В дальнейшем различия между группами по живой массе сглаживались и в 7-недельном возрасте фактически отсутствовали (табл. 3).

В возрасте 5–7 нед. масса самцов птиц выше, чем масса самок (на 15,4–21,4%). При этом живая масса однополых особей в зависимости от варианта опыта не имела существенных различий.

Среднесуточный прирост живой массы у цыплят опытной группы был несколько выше в первые 5 недель выращивания, а в дальнейшем эти различия существенно уменьшаются (табл. 4).

На протяжении первых 4-х недель эксперимента затраты корма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы ниже у цыплят опытной группы (табл. 5). На 5-й неделе различий по величине этих показателей не наблюдалось, а на 6-й — они вновь проявились, т.е.

в этом случае подопытные бройлеры несколько превосходили контрольных. В целом за 7 недель эксперимента у цыплят опытной группы затраты на 1 кг прироста были ниже на 0,19 кг корма, 2,55 МДж обменной энергии и 40 г сырого протеина.

Таблица 3

Живая масса цыплят-бройлеров, г

Возраст, нед.	Пол	1. Контроль	2. Опыт
1 сут.	∅	42	42
1	∅	180 ± 3,00	192 ± 7,59
2	∅	425 ± 7,04	441 ± 12,57
3	∅	717 ± 8,51	756** ± 10,51
4	∅	1111 ± 30,04	1156 ± 40,13
5	♀	1394 ± 24,36	1360 ± 25,30
	♂	1608 ± 37,59	1630 ± 35,90
	∅	1501 ± 30,98	1528 ± 21,17
6	♀	1818 ± 29,00	1776 ± 30,71
	♂	2103 ± 51,37	2093 ± 41,05
	∅	1960 ± 39,28	1934 ± 40,18
7	♀	2168 ± 27,15	2194 ± 31,83
	♂	2633 ± 47,21	2665 ± 51,71
	∅	2400 ± 32,46	2429 ± 30,71

Примечание. Здесь и в других таблицах: ** — разность достоверна при $P \leq 0,01$.

Таблица 4

Среднесуточный прирост, г

Возраст, нед.	Пол	1. Контроль	2. Опыт
1	∅	23	25
2	∅	29,46	30,69
3	∅	33,75	35,70
4	∅	39,59	41,26
5	♀	39,76	38,76
	♂	46,06	46,71
	∅	42,91	43,71
6	♀	43,32	42,29
	♂	50,27	50,02
	∅	46,78	46,15
7	♀	44,29	44,83
	♂	53,98	54,65
	∅	49,12	49,73

Затраты корма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста

Неделя опыта	Корм, кг		Обменная энергия, МДж		Сырой протеин, г	
	1. Контроль	2. Опыт	1. Контроль	2. Опыт	1. Контроль	2. Опыт
1	0,83	0,81	10,77	10,51	190	186
2	1,21	1,18	15,70	15,32	277	271
3	1,47	1,30	19,08	16,87	337	298
4	1,58	1,48	20,51	19,21	362	339
5	1,65	1,65	22,13	22,13	346	346
6	1,78	1,79	23,87	24,00	374	376
7	2,20	2,01	29,50	26,95	462	422

Результаты гистологических исследований свидетельствуют о том, что во время скармливания препарата у цыплят опытной группы рост слоя ворсинок, слизистой в целом и мышечной оболочек, а также стенки двенадцатиперстной кишки происходит более интенсивно по сравнению с контрольной птицей (на 25,4%; 21,5%; в 2 раза и 23,4% соответственно). На рост слоя крипт и подслизистой оболочки препарат не влияет или оказывает отрицательное воздействие. В эксперименте в подслизистой оболочке наблюдается существенное торможение ростовых процессов (в 5 раз по сравнению с контролем). В последующем (после окончания использования препарата) скорость роста всех структур стенки двенадцатиперстной кишки, за исключением подслизистой оболочки в опыте, в значительной степени замедляется. Подслизистая оболочка ведет себя иначе. Скорость ее роста в опыте увеличивается в 3,4 раза и становится выше, чем в контроле (табл. 6).

Коэффициенты скорости роста структур двенадцатиперстной кишки, %

Группа	Слой и оболочки					
	ворсинки	крипты	слизистая в целом	подслизистая	мышечная	стенка в целом
<i>1–4 дня</i>						
1. Контроль	13,45	17,73	13,89	2,62	3,15	12,63
2. Опыт	16,86	17,06	16,88	0,52	6,43	15,58
<i>4–49 дней</i>						
1. Контроль	1,03	1,01	1,03	1,11	1,77	1,11
2. Опыт	1,06	1,36	1,09	1,79	2,04	1,21

В 4-дневном возрасте величины ряда структур стенки двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят достоверно превосходят таковые из контрольной группы (слой ворсинок — на 11,5%; слизистая в целом — на 9,9%; мышечная оболочка — на 10,4% и стенка кишки в целом — на 9,7%). При этом толщина подслизистой оболочки определяется скоростью ее роста, она тоньше, чем в контрольной группе. В конце выращивания различия по толщине оболочек и слоев двенадцатиперстной кишки в обеих группах бройлеров сохраняются (особенно в слое крипт и мышечной оболочки) (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

Морфометрия двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров, мкм

Группа	Толщина слоев и оболочек					
	ворсинки	крипты	слизистая	подслизистая	мышечная	стенка в целом
<i>1 день</i>						
Начало опыта	567,98 ± 8,25	61,13 ± 1,39	629,11 ± 8,05	15,92 ± 0,51	83,87 ± 1,80	728,90 ± 7,99
<i>4 дня</i>						
1. Контроль	854,95 ± 10,39	105,42 ± 2,42	960,37 ± 10,17	17,22 ± 0,50	92,20 ± 2,09	1069,79 ± 9,91
2. Опыт	952,51*** ± 6,28	103,17 ± 2,13	1055,68*** ± 6,61	16,17 ± 0,41	101,79*** ± 2,19	1173,65*** ± 7,42
<i>49 дней</i>						
1. Контроль	1388,40 ± 17,95	169,43 ± 3,48	1557,83 ± 18,39	29,03 ± 0,61	219,06 ± 5,44	1805,92 ± 18,46
2. Опыт	1563,17*** ± 18,19	196,88*** ± 5,96	1760,05*** ± 20,15	38,83*** ± 0,91	281,18*** ± 5,76	2080,05*** ± 18,03

Примечание. Здесь и далее в таблицах *** — разность достоверна при $P \leq 0,001$.

Таким образом, к концу эксперимента цыплята, получавшие энтеросгель, отличались достоверно лучшим развитием всех слоев двенадцатиперстной кишки.

В двенадцатиперстной кишке суточного цыпленка в просвете кишки видны скопления тяжелой эпителиальных клеток, лимфоциты. У отдельных ворсинок целостность эпителия на верхушках нарушена, в таких участках видна строма ворсинок, выдвигающаяся в просвет органа. Через эпителий в просвет органа выходят лимфоциты. У 4-суточных цыплят контрольной группы в просвете кишки видны эпителиальные клетки. У большого количества ворсинок эпителий на верхушках разрушается и отходит от стромы. В этом возрасте в двенадцатиперстной кишке появляется лимфоидная ткань, распространяясь в слое крипт и в ворсинках от мышечной пластинки слизистой. В некоторых ворсинках ее много, в некоторых — она отсутствует. Наблюдается большое количество лимфоцитов, выходящих в просвет органа. У бройлеров,

получавших энтеросгель, сохранность эпителия ворсинок выше, чем в контроле: его разрывы видны в единичных случаях. Разницы по количеству лимфоидной ткани между бройлерами 2-х групп не отмечено. У 49-суточных птиц контрольной группы на верхушках всех ворсинок происходит разрыв эпителиального пласта, в этом же месте эпителий отходит от стромы. У бройлеров опытной группы (как и в 4-суточном возрасте) целостность эпителия ворсинок лучше: только на некоторых из них есть повреждения. Содержание лимфоидной ткани несколько выше, чем в контроле.

При скармливании энтеросгеля рост проксимального участка слепой кишки происходит медленнее, и к 4-суточному возрасту отмечено отставание цыплят опытной группы по величине всех ее слоев и оболочек. Толщина слоя ворсинок, слизистой оболочки и стенки кишки в целом при использовании препарата на 5,2%; 5,0% и 5,1% соответственно ниже, чем в контроле. Препарат в период его применения не оказывает воздействия на слой крипт слизистой оболочки.

После завершения скармливания препарата его влияние на большинство структур стенки слепой кишки ослабевает. Подопытные бройлеры, получавшие рацион с добавками энтеросгеля (в возрасте 4–49 сут.), характеризовались более быстрым ростом структур проксимального участка слепой кишки (кроме слоя крипт) (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Коэффициенты скорости роста структур проксимального участка слепой кишки, %

Группа	Слой и оболочки					
	ворсинки	крипты	слизистая	подслизистая	мышечная	стенка в целом
<i>1–4 дня</i>						
1. Контроль	14,80	2,44	12,25	0,72	4,33	10,40
2. Опыт	12,36	1,23	10,59	-2,46	2,65	8,70
<i>4–49 дней</i>						
1. Контроль	1,27	0,49	1,18	0,63	1,62	1,25
2. Опыт	1,72	0,29	1,58	0,96	1,72	1,59

К концу эксперимента цыплята, получавшие энтеросгель в начале выращивания по величине слоя ворсинок, слизистой оболочки и стенки органа, достоверно превосходили контрольных на 19,9%; 16,8% и 13,0%, а по величине крипт отставали на 12,1%. При этом на толщину подслизистой и мышечной оболочек введение энтеросгеля в рацион бройлеров влияния не оказывает (табл. 9).

В проксимальном участке слепой кишки суточных цыплят не обнаружено разрушений эпителия слизистой. Это отмечается и в 4-суточном возрасте у контрольной птицы. В строме некоторых ворсинок появляется лимфоидная ткань, её содержание выше, чем в двенадцатиперстной кишке. Подопытная птица в возрасте 4-х сут. не отличалась по сохранности ворсинок, но в ее строме лучше развита лимфоидная ткань. У 49-суточных цыплят контрольной группы видна хорошая сохранность эпителия ворсинок. Бройлеры опытной группы по целостности ворсинок незначительно уступают контрольным, но превосходят их по содержанию лимфоидной ткани.

Морфометрия проксимального участка слепой кишки цыплят-бройлеров, мкм

Группа	Толщина слоев и оболочек					
	ворсинки	крипты	слизистая	подслизистая	мышечная	стенка в целом
<i>1 день</i>						
Начало опыта	282,31 ± 7,00	64,18 ± 1,81	346,49 ± 6,83	16,98 ± 0,79	95,00 ± 2,92	458,47 ± 7,67
<i>4 дня</i>						
1. Контроль	433,40 ± 6,16	69,06 ± 2,04	502,46 ± 7,09	17,35 ± 0,70	108,21 ± 3,01	628,02 ± 7,11
2. Опыт	410,84*** ± 4,52	66,59 ± 1,82	477,43*** ± 4,97	15,77 ± 0,64	102,86 ± 3,16	596,06*** ± 5,95
<i>49 дней</i>						
1. Контроль	789,80 ± 11,71	86,51 ± 2,47	876,31 ± 11,90	23,23 ± 0,80	237,35 ± 5,60	1136,88 ± 14,55
2. Опыт	947,35*** ± 11,79	76,01*** ± 2,32	1023,36*** ± 11,74	24,72 ± 0,70	237,37 ± 3,47	1285,44*** ± 12,58

Заключение

Одним из препаратов, которые вводятся в организм животных с кормом, является энтеросгель. Показана высокая эффективность энтеросгеля при лечении диспепсии у телят [13], хронического токсического гепатита, гепатодистрофии, дерматитов и экзем у кошек и собак [18]. Он способен эффективно адсорбировать из культуральной среды и суспензии фекалий ротавирусы человека и животных, вызывающих острые гастроэнтериты [1]. Комплексное применение энтеросгеля и риботана способствовало восстановлению микроциркуляции в слизистой оболочке желудка собак с экспериментально вызванной язвой [17]. Препарат снижал уровень алюминия в мышцах и почках цыплят [2]. При скармливании энтеросгеля в течение 60–90 дней хрякам-производителям в крови зафиксировано увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, фосфора, кальция, витамина А. Кроме того, препарат положительно влиял на качественные и количественные показатели спермы [5, 9].

Установлено, что энтеросгель не оказывает повреждающего действия на слизистую оболочку, не проникает в клетки эпителия, быстро выводится из организма [1, 16]. По нашим данным, препарат энтеросгель во время скармливания оказывает положительное влияние на развитие слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров, которое сохраняется до конца эксперимента. В период скармливания препарата степень развития ворсинок проксимального участка слепой кишки ниже, чем при последующем выращивании бройлеров. К концу эксперимента величина этого показателя выше у бройлеров, получавших энтеросгель. Препарат защищает эпителий слизистой оболочки от разрушений и во время, и после скармливания,

а также стимулирует развитие лимфоидной ткани. Лучшее развитие всасывающего аппарата кишечника — ворсинок — позволяет подопытным бройлерам лучше использовать питательные вещества корма и снизить его затраты.

Степень воздействия используемого препарата на различные отделы пищеварительного тракта может быть связана с их удаленностью от места приема пищи, а следовательно, со способностью сохранять первоначальные свойства.

Библиографический список

1. Барбова А.И. Сорбция ротавирусов человека и животных энтеросгелем // Микробиологічний журнал. 1995. Т. 57. № 5. С. 52–55.
2. Бдюхина О.Е. Сравнение элиминационной эффективности энтеросорбентов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 1 (ч. 2). С. 237–238.
3. Веротченко М.А. Применение энтеросорбентов для улучшения качества молочной продукции // Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины: Материалы Междунар. науч.-практ. конференции. Дубровицы, 2012. С. 148–151.
4. Гусейнов М.М. Энтеросорбция при острых кишечных инфекциях молодняка крупного рогатого скота // Ветеринарная медицина. 2012. № 3–4. С. 70–71.
5. Ескин Г.В. Влияние скармливания препарата «энтеросгель» на морфологические и биохимические показатели крови хряков и устойчивость спермы к замораживанию // Научные труды ВИЖа. Вып. 64: Материалы Междунар. науч.-практ. конференции «Проблемы увеличения производства продукции животноводства и пути их решения». Дубровицы, 2008. С. 450–452.
6. Зосеев А.Т. Снижение интоксикации продуктивных коров солями тяжелых металлов // Ветеринария. 2012. № 7. С. 57–59.
7. Иващенко О.М. Влияние энтеросорбентов на живую массу поросят // Био. 2012. № 4. С. 20–21.
8. Крюков Н.И., Антипов В.А. Механизмы действия ферроцианидно-бентонитовых энтеросорбентов // Ветеринарный врач. 2011. № 5. С. 6–9.
9. Наризный А.Г., Кропачев Н.А. Показатели воспроизводства хряков-производителей при использовании энтеросгеля // Ветеринария. 2008. № 8. С. 34–36.
10. Плешакова В.И., Герунова Л.К., Колова А.Е. Средняя оценка терапевтической эффективности ряда препаратов при диарее поросят, вызванной условно-патогенной микрофлорой // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 6 (22). С. 143–145.
11. Плохинский Н.А. Биометрия. М., 1980. 367 с.
12. Счисленко С.А., Мороз А.А. Воздействие растительного энтеросорбента на формирование микробиоценоза кишечника цыплят // Научные основы улучшения ветеринарного благополучия и продуктивности с.-х. животных: Сборник материалов Междунар. науч.-практ. конференции. Кызыл, 2010. С. 150–154.
13. Томчук В.А., Мельничук Д.А. Перекисное окисление липидов крови телят, больных диспепсией // Ветеринария. 2008. № 3. С. 35–37.
14. Трмасов М.Я., Папуниди К.Х., Иванов А.В., Папуниди Э.К. и др. Методические рекомендации по применению энтеросорбентов при отравлениях животных. Москва: ФЦТРБ-ВНИВИ, 2010. 30 с.
15. Харламов В.К. Энтеросорбент полифепан для профилактики гепатоза норков // Ветеринария. 2012. № 1. С. 55–56
16. Чубин А.Н. Влияние энтеросорбента энтеросгель на секреторную реакцию желудочных желез у собак с экспериментальной язвенной болезнью желудка // Болезни животных Дальнего Востока. Сборник научных трудов. Вып. 1. Благовещенск, 2005. С. 20–22.
17. Чубин А.Н. Морфологическая характеристика нарушений микроциркуляции слизистой желудка на фоне сочетанного лечения энтеросгелем, риботаном и лазерным излучением в постоянном магнитном поле // Ветеринарная патология. 2006. № 2. С. 98–100.

18. Шкуратова И.А. Применение энтеросорбентов в ветеринарной практике // Актуальные проблемы ветеринарной медицины домашних и декоративных животных: Материалы межвузовской н.-практической конференции. Троицк, 1999. С. 46–47.

19. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методик исследования роста // Рост животных: Сборник работ биологического института им. К.А. Тимирязева при ученом комитете ЦИК СССР. 1935. С. 8–61.

INFLUENCE OF ENTEROSGEL ON GROWTH AND INTESTINAL HISTOLOGICAL STRUCTURE OF BROILERS

E.A. PROSEKOVA, V.P. PANOV, A.E. SEMAK, A.V. ZOLOTOVA

(Russian Timiryazev State Agrarian University)

The effect of the enterosgel on the growth and development of different parts of the intestine of broilers was investigated. In the experiment chickens of cross "Konkurent" were involved. Enterosgel was added to the feed during the first three days of birds life (0, 008%). Experiment lasted for 49 days. Chickens at the age of 1, 4 and 49 days were taken for histological study. The enterosgel had no effect on body weight, but food costs were lower by 0.19 kg. In the duodenum of chickens aged 4 and 49-days from the experimental group the better development of the layer villi was revealed (by 11.4 and 12.6% higher compared to the control, respectively). When using the enterosgel the preservation of mucosal epithelium in the organs examined was better. It stimulated the development of lymphoid tissue in the proximal part of the cecum.

Key words: broilers, intestinal, mucosa, sorbents.

Просекова Елена Александровна — к. б. н., доц. кафедры морфологии и ветеринарии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-64-52; e-mail: proseka2004@yandex.ru).

Панов Валерий Петрович — д. б. н., проф. кафедры морфологии и ветеринарии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-14-47; e-mail: panovval@gmail.com).

Семак Анна Эдуардовна — к. с.-х. н., доц. кафедры морфологии и ветеринарии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-64-52).

Золотова Анастасия Владимировна — к. б. н., доц. кафедры морфологии и ветеринарии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-64-52).

Prosekova Elena Aleksandrovna — PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Morphology and Veterinary Science, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: +7 (499) 976-64-52; e-mail: proseka2004@yandex.ru).

Panov Valeriy Petrovich — Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Morphology and Veterinary Science, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: +7 (499) 976-14-47, e-mail: panovval@gmail.com).

Semak Anna Eduardovna — PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology and Veterinary Science, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: +7 (499) 976-64-52).

Zolotova Anastasia Vladimirovna — PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Morphology and Veterinary Science, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: +7 (499) 976-64-52).