

ОПТИМИЗАЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ ПОЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

А.Н. Колотило, аспирантка
Г.О. Шмидт, аспирантка
Институт ветеринарной медицины
Омского государственного аграрного университета
E-mail: galya-shmidt@mail.ru

Ключевые слова: микрофлора воды, ЭМ-технологии, перепела

Добавление препарата Байкал-ЭМ1 в воду обеспечивает улучшение ее микробиологического состава и устраняет негативное влияние условно-патогенных микроорганизмов на организм сельскохозяйственной птицы.

Животноводство является одним из наиболее крупных потребителей воды, которая влияет на все процессы жизнедеятельности организма, в том числе на пищеварение. Наличие в питьевой воде общих и термотолерантных колиформных бактерий (ОКБ, ТКБ) свидетельствует о некачественном водоснабжении и возможном фекальном загрязнении водоисточника, что создает потенциальную угрозу развития и распространения кишечных заболеваний. В настоящее время для санации систем водоснабжения используются подкисляющие препараты (CID-2000, AGROCID SUPER) и дезинфицирующие средства (акватабс, акваклин). Механизм действия большинства дезинфицирующих средств связан с их способностью денатурировать белки. В связи с отсутствием избирательности данные препараты обладают органотропностью в отношении животных и птицы, что создает проблему применения водопроводной воды после санации [1, 2].

Одним из современных направлений в животноводстве является применение эффективных микроорганизмов. Использование ЭМ-технологий обеспечивает подавление роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры за счет размножения полезных микроорганизмов, снижения активности гнилостных бактерий, токсической нагрузки на печень, стимуляции перистальтики кишечника [3, 4]. Учитывая вышеизложенное, целью исследования являлось изучение эффективности применения препарата Байкал-ЭМ1 для оптимизации микробиологических показателей воды, используемой для поения сельскохозяйственной птицы.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на базе кафедры ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии и в хозяйствах Омской области. Для проведения эксперимента были отобраны пробы воды из хозяйства Омского района и распределены в равных объемах (1 л) в четыре стерильные емкости. В три емкости с водой был добавлен препарат Байкал-ЭМ1 в разведении 1; 1,5 и 2 мл/л воды соответственно. Для исследования влияния воды с добавлением Байкала-ЭМ1 был проведен эксперимент на перепелах. Были сформированы две группы суточных перепелят породы фараон по 100 голов в каждой. Перепелят опытной группы поили водой с добавлением препарата Байкал-ЭМ1 в количестве 2 мл/л воды, а для птиц контрольной группы использовали обычную водопроводную воду. Птица имела свободный доступ к воде. Длительность эксперимента составила 30 дней. Бактериологические исследования проб воды и содержимого ротовой полости и толстого кишечника перепелов проводили согласно общепринятым методикам. Родовую и видовую принадлежность выделенных микроорганизмов определяли с учетом их биологических свойств, согласно определителю бактерий Берджи (1997).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первом этапе провели бактериологическое исследование проб воды. В результате исследований установлено, что общее микробное число (ОМЧ) имело значение $2,07 \cdot 10^2$ КОЕ/мл при норме не более 100. В воде было зарегистри-

ровано наличие общих и термотолерантных колиформных бактерий (ОКБ и ТКБ) в количестве 21 КОЕ/100 мл. Микрофлора воды представлена следующими микроорганизмами: *E. coli*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *P. aeruginosa*, *Staphylococcus* spp., *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Proteus* spp. Культуры микроорганизмов *E. coli*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *P. aeruginosa* образовывали зону гемолиза на кровяном агаре. Затем в емкости добавили препарат Байкал-ЭМ1: в первую 1 мл, во вторую 1,5

мл, в третью 2 мл, культивирование осуществляли при комнатной температуре.

О размножении эффективных микроорганизмов свидетельствовало общее микробное число, которое на третий день увеличилось и составило в третьей пробе $12,6 \cdot 10^7$ КОЕ/мл, в первой и второй – $8,4 \cdot 10^7$ и $10,2 \cdot 10^7$ соответственно, что значительно отличается от показателя в контроле, который составил $5,5 \cdot 10^7$ (таблица).

Эффективность применения препарата «Байкал-ЭМ1» для оптимизации микробиологических показателей воды, используемой для поения птицы

Первичный бактериологический анализ пробы воды			Номер пробы	Заключительный день эксперимента		
ОМЧ	ОКБ, ТКБ	Состав микрофлоры		ОМЧ	ОКБ, ТКБ	Состав микрофлоры
$2,07 \cdot 10^2$ КОЕ/мл	1КОЕ/100мл	<i>E. coli</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp.	1 (Байкал-ЭМ1 1мл/л воды)	$8,4 \cdot 10^7$ КОЕ/мл	12 КОЕ/ 100 мл	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp
			2 (Байкал-ЭМ1 1,5 мл/л воды)	$10,2 \cdot 10^7$ КОЕ/мл	10 КОЕ/ 100 мл	<i>Staphylococcus</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp.
			3 (Байкал-ЭМ1 2 мл/л воды)	$12,6 \cdot 10^7$ КОЕ/мл	-	-
			Контроль (без препарата)	$5,5 \cdot 10^7$ КОЕ/мл	92 КОЕ/ 100 мл	<i>E. coli</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i> , <i>P. aerugi-</i> <i>nosa</i> , <i>Staphylococcus</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp, дрожже- подобные (плесне- вые) грибки

В пробе, где препарат применяли в разведении 2 мл/л воды, отсутствовали общие и термотолерантные колиформные бактерии (ОКБ, ТКБ), рост которых в значительном количестве (92 КОЕ/100 мл) продолжался в контроле и в небольшом – в первой (12 КОЕ/100 мл) и второй (10 КОЕ/100 мл) пробах (см. таблицу). Состав микрофлоры в контроле при завершении эксперимента соответствовал выявленному при первичном бактериологическом исследовании и был представлен следующими микроорганизмами: *E. coli*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *P. aeruginosa*, *Staphylococcus* spp., *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Proteus* spp., отличие состояло в наличие дрожжеподобных (плесневых) грибов. Микрофлора воды первой и второй пробы, где препарат Байкал-ЭМ1 использовался в разведении 1 и 1,5 мл/л воды, отличалась от контроля отсутствием гемолитических культур микроорганизмов и плесневых грибов.

В пробе воды с добавлением препарата в количестве 2 мл/л вышеперечисленные микроорганизмы не обнаружены.

При исследовании микрофлоры ротовой полости у перепелов, получавших воду, обработанную полезными микроорганизмами, количество потенциально-патогенных микроорганизмов в среднем составляло: *E. faecalis* – $7,3 \cdot 10^6$, *E. faecium* – $6,9 \cdot 10^7$, *E. coli* – $8,7 \cdot 10^5$, дрожжеподобных грибов рода *Candida* – $1,2 \cdot 10^3$, *Staphylococcus* spp. – $6,3 \cdot 10^7$, а в контроле $2,44 \cdot 10^8$; $5,16 \cdot 10^8$; $1,2 \cdot 10^7$; $1 \cdot 10^4$ и $1,15 \cdot 10^8$ соответственно. У некоторых особей контрольной группы выделяли плесневые грибы в количестве до $5 \cdot 10^4$. Количество полезных микроорганизмов, таких как лакто- и бифидобактерии, в ротовой полости у перепелов опытной группы составило $1 \cdot 10^{15}$ и $1 \cdot 10^{16}$, а в контроле $1 \cdot 10^{12}$ и $1 \cdot 10^{18}$ соответственно.

В толстом кишечнике наблюдали улучшение видового состава микробиоценоза. У перепелов опытной группы количество потенциально-патогенных микроорганизмов составило: *E. faecalis* – $2,1 \cdot 10^8$, *E. faecium* – $1,97 \cdot 10^8$, *E. coli* – $6,12 \cdot 10^7$, дрожжеподобных грибов рода *Candida* – $3,7 \cdot 10^5$, *Staphylococcus* spp. – $6,3 \cdot 10^6$, а в контроле $2,52 \cdot 10^8$; $3,2 \cdot 10^8$; $6,7 \cdot 10^7$; $9,2 \cdot 10^6$ и $3,76 \cdot 10^8$ соответственно. Количество полезных микроорганизмов в толстом кишечнике перепелов опытной группы больше, чем в контрольной: *Lactobacterium* spp. – $1 \cdot 10^{18}$, *Bifidobacterium* spp. – $1 \cdot 10^{15}$, в контроле $1 \cdot 10^{16}$ и $1 \cdot 10^{14}$ соответственно.

В результате коррекции состава микрофлоры повысилась естественная резистентность организма птицы к неблагоприятным факторам внешней среды. В контрольной группе падеж молодняка был выше в 1,4 раза, чем в опыте. Об этом свидетельствует и повышение относительного уровня глобулинов в сыворотке крови перепелят опытной группы по сравнению с контролем. В опыте относительное количество глобулинов составило 53,4%, а в контроле 50% к количеству общего белка. Средняя живая масса перепелят в 30-суточном возрасте составила 112,7 г в опытной группе и 103,8 г в контрольной.

ВЫВОДЫ

1. Вода, используемая в хозяйстве для поения птицы, не соответствует санитарным нормам, контаминирована условно-патогенной микрофлорой, тем самым становится потенциальным источником возбудителей кишечных инфекций и способствует их распространению. Применение препарата Байкал-ЭМ1 оказывает выраженный эффект оптимизации микробиологических показателей воды. Об этом свидетельствует отсутствие общих и термотолерантных колиформных бактерий и других микроорганизмов семейства *Enterobacteriaceae*.
2. В результате коррекции микрофлоры пищеварительного тракта у перепелов, получавших вместе с водой эффективные микроорганизмы, наблюдали снижение количества потенциально-патогенных микроорганизмов и повышение уровня полезных бактерий. Следствием этого явилось повышение естественной резистентности перепелов, снижение отхода молодняка и повышение живой массы птицы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Банников В. Аспекты гигиены воды в сельскохозяйственной отрасли / В. Банников // БИО. – № 7. – 2006. – С. 23-24.
2. Методика эколого-гигиенической оценки питьевой воды, используемой для поения сельскохозяйственных животных: рекомендации / Дальневост. науч.-метод. центр., ДальЗНИВИ. — Благовещенск, 2005.
3. Немцева Н.В. Определение свежего фекального загрязнения воды поверхностных водоемов / Н.В. Немцева, И.А. Мисетов, Г.П. Алехина // ЖМЭИ.– 1994.— № 4.
4. Санданов Ч.М. ЭМ-технология: опыт практического применения эффективных микроорганизмов / Ч.М. Санданов, Е.Н. Митыпова // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц. – Екатеринбург: УрНИВИ РАСХН, 2010. – С. 389-393.