

Эффективность введения суспензии хлореллы в рацион кроликов

В.Д. Фролова, аспирантка, В.В. Зайцев, д.б.н., профессор, Л.М. Зайцева, к.с.-х.н., ФГОУ ВО Самарский ГАУ; М.С. Сеитов, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

При организации биологически полноценного кормления животных и птиц основными проблемами являются изыскание дополнительных природных кормовых средств, разработка и организация производства премиксов, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационов.

Одним из перспективных направлений разработки новых кормовых добавок является суспензия хлореллы. Эффект от применения хлореллы при скармливании животным трудно переоценить. Суспензия хлореллы оказывает комплексное воздействие на организм всех без исключения животных, рыб и других животных [1–6].

В этом плане научный и практический интерес представляет биологически активная добавка – суспензия хлореллы, содержащая в своём составе все без исключения аминокислоты, витамины, пребиотические компоненты, стимуляторы иммунитета, что оказывает ярко выраженное лечебно-профилактическое и иммуностимулирующее действие на организм. Использование суспензии позволяет не только повысить продуктивность, но и значительно снизить падёж и заболеваемость животных.

Цель исследования – изучение влияния суспензии хлореллы на динамику роста и гематологические показатели кроликов.

Материал и методы исследования. Эксперимент по изучению эффективности использования суспензии хлореллы в рационах кроликов был проведён в испытательной научно-исследовательской лаборатории и на базе вивария ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научно-производственный эксперимент был проведён в 2018 г., продолжительность опыта – 20 сут. В опыте использовались кролики 3-месячного возраста, из которых были сформированы по принципу аналогов две группы по 10 гол. Животные контрольной и опытной групп получали основной рацион, в состав которого входило люцерновое сено и дерть ячменная. В дополнение к основному рациону (ОР) животным опытной группы вводили энтерогастрально 30 мл суспензии хлореллы, а контрольным животным – 30 мл воды. Кровь у кроликов для исследования брали в начале и в конце эксперимента. При этом определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, лейкоформулу, содержание гемоглобина, уровень СОЭ. Количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева, содержание гемоглобина – в гемометре Сали, уровень СОЭ – в аппарате Панченко. Подсчёт клеток лейкограммы проводили в окрашенных по Романовскому – Гимзе мазках крови [7].

Математическую обработку экспериментальных данных проводили на компьютере с помощью программы Statistica 6 с модулем Design of experiments с определением достоверности полученных результатов по критерию Стьюдента.

Результаты исследования. При выращивании подопытных животных и в ходе анализа динамики живой массы выявлена зависимость темпов её роста от включения в рационы биологически активной добавки. Выяснилось, что подопытные животные имели неодинаковую энергию роста. При постановке на опыт живая масса животных в обеих группах была практически одинаковой и составляла около 2,5 кг (табл. 1).

1. Динамика живой массы и её прироста кроликов (X±Sx)

Показатель	Группа		В % к контрольной группе	td
	контрольная	опытная		
Начало опыта, кг	2,52±0,07	2,50±0,11	99,2	-
Конец опыта, кг	2,78±0,10	2,86±0,12	102,88	-
Абсолютный прирост, г	260±15,0	360±25,8**	138,46	3,4
Среднесуточный прирост, г	13,0±0,50	18,0±1,2***	138,50	3,9

Примечание: ** P<0,01, *** P<0,001

Анализируя полученные результаты, необходимо отметить, что кролики опытной группы имели более высокую энергию роста. Абсолютный прирост живой массы животных контрольной группы составлял 260 г, опытной – 360 г, что было выше на 38,5 % (td – 3,91). В течение всего опыта наблюдалась 100%-ная сохранность контрольных и опытных животных.

Анализ морфологических показателей крови кроликов свидетельствует о том, что все они находились в пределах физиологической нормы (табл. 2). В то же время следует отметить, что в крови кроликов опытной группы, которые по-

2. Морфологические показатели крови кроликов (X±Sx)

Показатель	Группа		Физиологическая норма
	контрольная	опытная	
Эритроциты, 10 ¹² /л начало опыта конец опыта	5,20±0,08 5,38±0,07	5,32±0,10 6,6±0,12***	5,2–7,8
Лейкоциты, 10 ⁹ /л начало опыта конец опыта	4,32±0,15 4,40±0,10	4,20±0,20 5,30±0,18	2,6–9,9
Гемоглобин, г/л начало опыта конец опыта	108,2±2,40 114,8±1,80	110,0±4,50 120,0±5,70	105–160
Общий белок, г/л начало опыта конец опыта	56,0±6,30 66,0±2,90	58,9±4,50 72,4±5,8	54–75
Цветной показатель начало опыта конец опыта	1,08 1,14	1,0 1,2	1,0–1,5

Примечание: *** P<0,001

лучали суспензию хлореллы, в конце опыта были выше показатели эритроцитов, гемоглобина и общего белка. Это говорит о том, что суспензия хлореллы оказала влияние на интенсивность обменных процессов у кроликов [7].

Повышение усвояемости кормов связано с активизацией молочнокислых бактерий, что способствовало усилению бродильных процессов и перевариваемости кормов кроликами (табл. 3).

3. Количественный состав микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника кроликов, Lg КОЕ/ г, (n=10; X±Sx)

Микроорганизм	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Bifidobacterium sp.</i>	5,7±0,367	6,3±0,3
<i>Lactobacillus sp.</i>	5,9±0,314	6,8±0,249**
<i>Enterococcus sp.</i>	6,2±0,249	6,8±0,133**
<i>Mucor sp.</i>	2,4±0,371	1,3±0,26**
<i>Bacillus sp.</i>	3,6±0,371	5,9±0,233**
<i>Clostridium sp.</i>	1,4±0,221	1,1±0,1
<i>Escherichia coli</i> (непатогенная)	6,1±0,407	6,4±0,371

Примечание: ** P<0,01

По данным таблицы 3 видно, что количество молочнокислых бактерий в содержимом толстого кишечника животных опытной группы составляло 6,3±0,3 lg КОЕ/ г, что было больше, чем в контроле, на 11 % соответственно, а лактобактерий (X±Sx) 6,8±0,249 (P<0,01) lg КОЕ/г, что больше на 15 %, чем в контрольной группе.

Лактобактерии стимулируют пролиферацию лимфоидной ткани желудочно-кишечного тракта, усиливают фагоцитарную активность макрофагов, моноцитов, гранулоцитов, специфический гуморальный иммунитет животных.

В результате исследования установлено, что количество аэробов, в том числе *Bacillus subtilis* (сенная палочка), увеличилось на 64 % у кроликов опытной группы, а количество анаэробов (клубридий) и грибов снизилось, что свидетельствует о заселении кишечника кроликов полезной микрофлорой и улучшении показателей кишечного биоценоза.

Кишечник – это самая большая иммунная система организма. Около 70 % иммунных клеток организма расположены в желудочно-кишечном тракте. Слизистый барьер помогает блокировать наиболее патогенные бактерии от вторжения в организм, оставаясь при этом проницаемым для питательных веществ. Так как некоторые антигенные вещества могут проникать сквозь этот барьер, защитные механизмы хозяина должны работать оптимально, чтобы справиться с множеством чужеродных веществ и патогенов, для которых слизистая оболочка постоянно открыта.

Нормальный микробиоценоз во многом препятствует развитию бактериальных инфекций

и осложнению вирусных болезней секундарной бактериальной флорой. Данное обстоятельство объясняется тем, что у лакто- и бифидобактерий, а также других антагонистов кишечного тракта действуют факторы, которые оказывают влияние на исход межмикробного взаимодействия. Это выработка секреторных антител, стимуляция процессов фагоцитоза, клиренс, конкуренция за лимитирующие питательные вещества и за сайты прикрепления к кишечной стенке, расщепление и нейтрализация ингибирующих веществ, синтез лизоцима и интерферона, образование ацетатного буфера, перекиси водорода, антибиотических веществ, летучих жирных кислот.

В обычных условиях нормальная микрофлора постоянно присутствует в организме животных. Микробиоценозы формируются в естественных биотопах, контактирующих с внешней средой (пищеварительная, мочеполовая система, легкие, кожа). В них различают характерную для данного вида (облигатную, резидентную) и случайную (факультативную, транзитную) микрофлору.

При уменьшении концентрации полезных бактерий в желудочно-кишечном тракте животных развивается дисбактериоз, на фоне которого может возникнуть то или иное заболевание.

На основании проведенного научно-производственного эксперимента можно сформулировать следующие **выводы**:

1. Добавление суспензии хлореллы в рацион кроликов приводит к повышению уровня эритроцитов, гемоглобина и общего белка в их крови.

2. Хлорелла положительно влияет на динамику живой массы кроликов.

3. Суспензия хлореллы оказала положительное влияние на микрофлору кишечника кроликов.

Для активизации обменных процессов в организме кроликов, повышения их резистентности, улучшения микробиологического состава кишечника предлагаем использовать суспензию хлореллы в дозе 30 мл на животное в сутки.

Литература

1. Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2004. № 1. 34–36 с.
2. Богданов Н.И. Хлорелла: зелёный корм круглый год // Комбикорма. 2004. № 3. 66 с.
3. Гадиев Р., Галина Ч., Мажитов С. Суспензия хлореллы в рационах гусей // Животноводство России. 2016. № 3. 11–13 с.
4. Овчинникова Ю.А. Перспективные направления использования хлореллы в сельском хозяйстве // Аллея науки. 2017. Т. 3. № 13. С. 328–331
5. Муханов Н.Б., Шорабаев Е.Ж., Дастанова Ж.К. Возможности использования биомассы хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных // Молодой учёный. 2015. № 7. С. 21–22.
6. Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Дудин Н.П. Эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. Т. 1. № 1. С. 94–97.
7. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Уфимцев Д.К. Изменение гематологических показателей у молодняка свиней под влиянием суспензии микроводоросли штамма ИФР № С-111 // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: матер. IV междунар. симпоз. СПб., 2008. С. 285–286.