

# Натуральные альтернативные стимуляторы роста и их влияние на продуктивность цыплят-бройлеров

Шацких Е.В., доктор биологических наук, профессор

Нуфер А.И., аспирант

Галиев Д.М., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург

**Аннотация:** Изучена эффективность использования вместо кормового антибиотика в составе комбикорма для цыплят-бройлеров добавок с сорбционными свойствами на основе маннанолигосахаридов - СафМаннан и Иммуносан. В ходе исследований оценивали прирост живой массы, сохранность, биохимические показатели крови, а также морфогистологическое состояние печени бройлеров. Установлено, что введенные в рацион препараты вполне могут заменить кормовой антибиотик. Подтверждением тому являются морфогистологические показатели печени, свидетельствующие об отсутствии патологических изменений в органе к концу откорма. При этом использование добавок приводит к улучшению усвоения белкового азота в организме бройлеров опытных групп, что подтверждается достоверным снижением концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови и повышением на этом фоне прироста живой массы и сохранности цыплят.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кормовые антибиотики, стимуляторы роста, препараты сорбционного действия, маннанолигосахариды, сохранность поголовья, биохимические показатели крови.

**Введение.** Строгое регламентирование использования кормовых антибиотиков не в полной мере обеспечивает безопасность продукции птицеводства. В начале 2018 г. обсуждалось качество российской мясной продукции, в частности, вопросы превышения в ней допустимого содержания антибиотиков. В марте этого же года Россельхознадзор ввел усиленный режим лабораторного контроля над продукцией ряда предприятий, производящих животноводческую продукцию. Ужесточение контроля качества отечественной

продукции, требований со стороны госорганов и крупных клиентов (рестораны быстрого питания, федеральные торговые сети) вынуждают производителей пересмотреть подходы ко многим производственным процессам. В этом контексте особенно актуальным становится усиленный контроль над остаточным содержанием антибиотиков в готовой продукции. Более того, все чаще российские производители мяса птицы задумываются о переходе на технологии выращивания без использования антибиотиков. Учитывая опыт

западных компаний и тенденции рынка, можно утверждать, что будущее - за продукцией без антибиотиков. И рано или поздно этим вопросом придется заняться всем производителям [1].

В настоящее время накоплен поистине неоценимый опыт по успешному использованию препаратов, являющихся альтернативой ростостимулирующим антибиотикам [2-4].

Различные кормовые добавки способны заменить кормовые антибиотики в рационе птицы [5-7]. С этой целью возможно





использование препаратов с сорбционными свойствами, которые содержат маннанолигосахариды. Последние связывают микроорганизмы и не дают им закрепиться в желудочно-кишечном тракте птицы [8].

В задачу исследований входило изучить показатели продуктивности, биохимическое состояние крови и морфогистологические изменения в печени цыплят-бройлеров при замене кормового антибиотика в составе комбикорма на препараты СафМаннан и Иммуносан, представляющие собой углеводные комплексы клеточных стенок дрожжей.

**Материал и методика исследования.** Экспериментальная часть работы выполнялась в производственных условиях ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» на цыплятах-бройлерах кросса Росс-308. Формирование групп для опыта осуществлялось в соответствии с рекомендациями ФНЦ «ВНИТИП» РАН [9].

Согласно схеме научно-хозяйственного опыта, в суточном возрасте было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров со средней живой массой 43 г. Птица была разделена по полу. Петушки (80 голов) и курочки (80 голов) в ходе исследований содержались в разных клетках. Эксперимент продолжался в течение всего пе-

риода откорма (38 дней жизни).

Контрольная группа получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса. В состав ОР с 1-го по 10-й дни выращивания цыплят-бройлеров был включен кормовой антибиотик 1 (500 г/т), с 11-го по 30-й дни выращивания - кормовой антибиотик 2 150 (600 г/т корма). Опытные группы цыплят-бройлеров с 1-го дня выращивания и до конца периода откорма получали ОР, в котором кормовой антибиотик был заменен на альтернативные стимуляторы роста: в 1 опытной группе - на кормовую добавку СафМаннан в количестве 0,5 кг/т комбикорма, во 2 опытной группе - на кормовую добавку Иммуносан в количестве 1 кг/т комбикорма.

В ходе исследований учитывали динамику живой массы бройлеров (еженедельно) и сохранность поголовья. В 22-дневном возрасте у трех средних по живой мас-

се петушков-бройлеров от каждой группы путем декапитации была отобрана кровь для определения биохимических показателей. Исследование крови проводилось на анализаторе Vitros 350 (Ortho-Clinical Diagnostic, США).

В 22- и 38-дневном возрасте для проведения морфогистологических исследований были взяты образцы печени от 3 голов цыплят из каждой группы. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изучение общих структурных изменений в органе проводили на парафиновых срезах, препараты окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике. Все гистологические исследования документировались фотографированием на микроскопе.

Основные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel.

### Результаты исследований и

Таблица 1. Динамика живой массы петушков-бройлеров (M±m, n=80)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса, г			
- в суточном			
возрасте	44,0±0,12	43,9±0,14	44,1±0,13
- в 7 дней	175,3±1,58	185,0±1,66***	183,0±1,90**
- в 14 дней	473,8±4,97	504,7±4,58***	494,1±5,40**
- в 21 день	903,8±10,22	996,6±9,47***	950,8±12,55**
- в 28 дней	1443,8±16,68	1521,9±15,91***	1530,4±19,84***
- в 35 дней	2015,0±26,52	2121,3±24,75**	2042,4±32,0
- в 38 дней	2294,3±29,96	2324,0±27,47	2295,8±28,86
Абсолютный			
прирост, г	2250,3	2280,0	2251,8

Различия с контрольной группой достоверны при: \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001.



Маннан и Иммуносан оказало стимулирующее влияние на рост и развитие бройлеров, что выразилось, в том числе, в повышении среднесуточного прироста живой массы. При этом сохранность птицы не уступала контрольному уровню.

Результаты биохимических исследований крови бройлеров в 22 дня жизни (табл. 4) показывают, что применение добавок СафМаннан и Иммуносан вместо кормовых антибиотиков оказывает определенное влияние на обмен веществ в организме птицы. Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп имело тенденцию к снижению по сравнению с контролем, в среднем на 4,45%, находясь, при этом, в пределах физио-

Таблица 2. Динамика живой массы курочек-бройлеров (M±m, n=80)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса, г			
- в суточном возрасте	44,0±0,12	44,1±0,15	43,9±0,13
- в 7 дней	171,3±1,95	186,6±1,63***	183,7±1,77***
- в 14 дней	462,9±5,85	479,7±5,63*	473,3±4,68
- в 21 день	855,0±10,26	912,1±11,22***	878,3±11,14
- в 28 дней	1314,4±15,55	1370,6±18,17*	1338,9±16,40
- в 35 дней	1822,6±19,42	1938,5±24,34***	1832,7±19,34
- в 38 дней	2072,6±24,10	2143,7±24,63*	2075,0±23,06
Абсолютный прирост, г	2028,6	2099,7	2031,0

Различия с контрольной группой достоверны при: \* p<0,05; \*\*\* p<0,001

**их обсуждение.** Динамика живой массы является одним из первоочередных показателей, характеризующих полноценность кормления птицы и состояние ее здоровья. Анализ динамики живой массы проводили в соответствии с половой принадлежностью. На протяжении всего периода выращивания в опытных группах наблюдалось превосходство петушков-бройлеров по живой массе по сравнению с контролем, при этом наибольшее достоверное различие отмечено в 1 опытной группе (табл. 1).

Абсолютный прирост живой массы петушков-бройлеров за период выращивания был выше в 1 и 2 опытных группах по сравнению с контролем на 1,3 и 0,07% соответственно.

Курочки-бройлеры, получавшие взамен кормового антибиотика препараты СафМаннан и Иммуносан, как и петушки, опережали по живой массе контрольных аналогов (табл. 2). Абсолютный при-

рост живой массы курочек-бройлеров 1 и 2 опытной группы за 38-дневный период выращивания был выше контроля на 3,5 и 0,1% соответственно.

Средние данные по сохранности поголовья по петушкам и курочкам в подопытных группах приведены в табл. 3.

Таким образом, включение в состав комбикорма взамен кормового антибиотика добавок Саф-

Таблица 3. Сохранность поголовья цыплят-бройлеров за период опыта

Группа	Сохранность, %		
	Петушки	Курочки	Среднее по группе
Контрольная	97,5	96,3	96,9
1 опытная	96,3	96,3	96,3
2 опытная	96,3	97,5	96,9

Таблица 4. Биохимический состав крови цыплят-бройлеров в возрасте 22 дней жизни (M±m; n=3)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Общий белок, г/л	31,03±1,07	29,63±2,48	29,66±1,19
Альбумин, г/л	10,9±0,40	9,23±0,86	9,6±0,7
Глобулины, г/л	20,13±0,87	20,4±1,70	20,1±0,52
Альфа-1 глобулины, г/л	1,63±0,5	2,63±0,74	1,47±0,28
Альфа-2 глобулины, г/л	2,3±0,15	2,6±0,17	2,53±0,12
Бета-глобулины, г/л	4,6±0,2	3,8±0,03	4,4±0,27
Гамма-глобулины, г/л	5,7±0,73	7,13±1,19	6,03±0,32
Мочевина, ммоль/л	0,39±0,01	0,37±0,03	0,39±0,1
Креатинин, мкмоль/л	24,66±0,53	25,33±0,56	23,00±1,29
Мочевая кислота, мкмоль/л	329,47±24,1	247,91±7,48*	167,20±30,43*
A/G индекс	0,54±0,02	0,45±0,02	0,48±0,02

Различия с контрольной группой достоверны при: \* p<0,05.



логической нормы, что является признаком интенсивного роста организма бройлеров. Количество альбуминов в сыворотке крови бройлеров 1 и 2 опытных групп также имело тенденцию к снижению по сравнению с контролем, соответственно на 15,3 и 11,9%. Уровень глобулинов в сыворотке крови подопытных цыплят-бройлеров находится на одном уровне, однако, содержание отдельных глобулиновых фракций варьировало между группами.

Нами установлено, что содержание альфа-2 глобулинов в сыворотке крови цыплят 1 и 2 опытных групп превышало уровень контроля на 13,0 и 10,0% соответственно. Отмечено также, что по уровню бета-глобулинов 1 и 2 опытные группы уступали контролю на 17,4 и 4,3% соответственно, а по количеству гамма-глобулинов, ответственных за работу гуморального

иммунитета - превышали контроль на 25,1 и 5,9%.

Альбумино-глобулиновый индекс у бройлеров подопытных группы колебался в пределах 0,45-0,54.

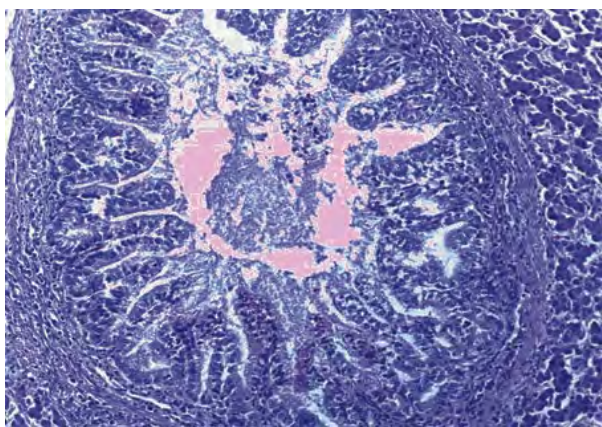
Являясь одним из конечных продуктов белкового обмена птиц, мочевины представляет собой диамид угольной кислоты, образующийся в печени при обезвреживании аммиака. Ее уровень в крови - отражение баланса между скоростью синтеза в печени и скоростью выведения почками с мочой. Замена кормового антибиотика в рационе цыплят на альтернативные препараты не отразилась на уровне мочевины в сыворотке крови бройлеров, который был в пределах 0,37-0,39 мкмоль/л.

Креатинин, являющийся неотъемлемой частью остаточного азота, в сыворотке крови цыплят подопытных групп находился в преде-

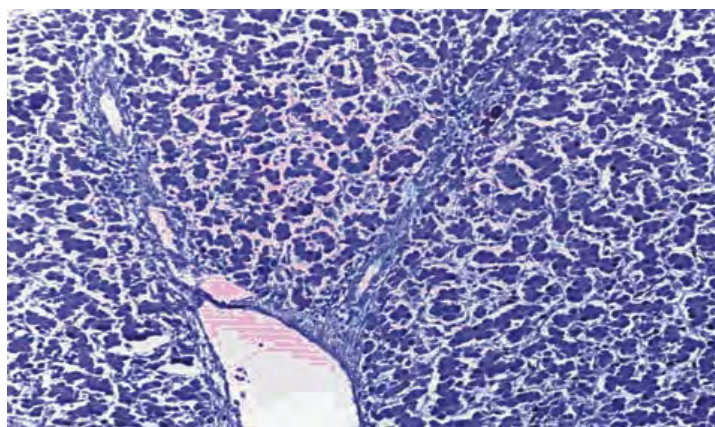
лах 23,0-25,33 мкмоль/л, что соответствует физиологической норме.

Основным конечным продуктом белкового обмена у птиц является мочевины кислоты. В наших исследованиях установлено, что при исключении из состава комбикорма кормового антибиотика и введении добавок с сорбционными свойствами на основе маннанолигосахаридов количество мочевины кислоты в сыворотке крови достоверно снижается ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о лучшем усвоении белкового азота в организме птиц и подтверждается более высокими приростами живой массы.

Таким образом, биохимическое исследование крови позволило установить, что применение препаратов СафМаннан и Иммуносан как альтернативных стимуляторов роста при выращивании бройлеров не оказывает отрица-

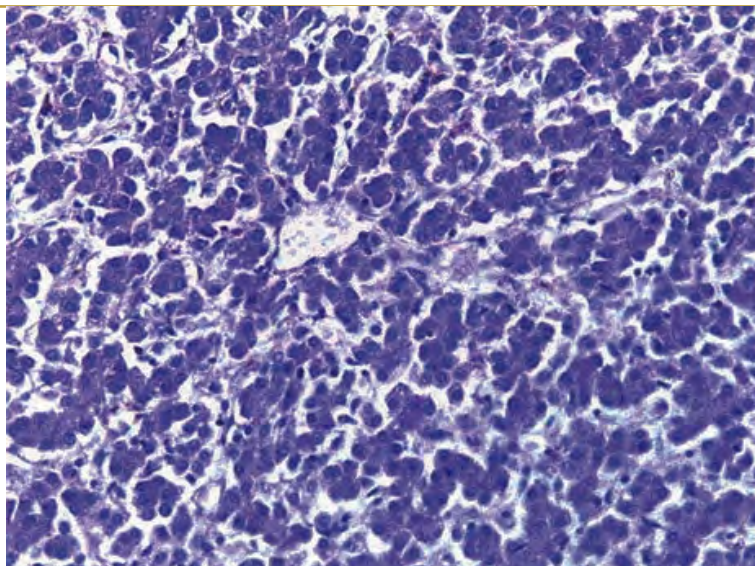


**Рисунок 1. Гистокартина печени 38-дневных цыплят-бройлеров контрольной группы (холангит)**



**Рисунок 2. Гистокартина печени 38-дневных цыплят-бройлеров контрольной группы (нарушения гемоциркуляции)**





**Рисунок 3. Гистокартина печени 38-дневных цыплят-бройлеров 2 опытной группы**

тельного влияния на обменные процессы в организме птицы.

Проведенное морфогистологическое исследование показало, что в 22-дневном возрасте в печени птицы контрольной группы наблюдаются признаки гепатита и очаги микронекрозов, в 1 опытной группе отмечены признаки холангита, а во 2 опытной группе - признаки холангита и перидуктальной инфильтрации.

К 38-дневному возрасту у контрольной птицы, наряду с признаками холангита (рис. 1), наблюдалось нарушение циркуляции крови в виде гиперемии сосудов и явлений атрофического цирроза (рис. 2).

В печени цыплят-бройлеров опытных групп в возрасте 38 дней патологических процессов не было выявлено, кроме активизации звездчатых ретикулоэндотелиоцитов, что свидетельствует о

стимуляции компенсаторно-приспособительных и восстановительных процессов (рис. 3).

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что включение в состав комбикорма вместо кормового антибиотика добавок с сорбционными свойствами на основе маннанолигосахаридов - СафМаннан и Иммуносан, является достойной альтернативой кормовым антибиотикам. Подтверждением тому являются морфогистологические показатели печени, свидетельствующие об отсутствии патологических изменений в органах к концу откорма. При этом использование данных добавок приводит к улучшению усвоения белкового азота в организме бройлеров опытных групп, на что указывает достоверное снижение концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови и подтверждается повышением прироста живой

массы и сохранности цыплят-бройлеров опытных групп. Отметим, что наибольшее превосходство по среднесуточному приросту живой массы имели цыплята, получавшие препарат СафМаннан.

#### Литература

1. Джанарсланов Р. Бройлер без антибиотиков-тренд будущего [Электронный ресурс] // <https://www.agroinvestor.ru/column/rizvan-dzhanarсланov/30096-broyler-bez-antibiotikov-trend-budushchego/> (дата обращения 08.11.2019)
2. Фисинин В.И., Егоров И.А., Лаптев Г.Ю. [и др.] Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов // Вопросы питания. - 2017. - № 6. - С.114-124.
3. Канардов П. Антибиотики в животноводстве. Запретить нельзя разрешить // Ценовик. - 2017. - №9. - С. 22.
4. Семенова Е.Ф., Веденеева А.С., Жужалова Т.П. Скрининг антимикробной активности жидких экстрактов стевии Ребо (*Stevia rebaudiana* Bertoni) // Вестник Воронежского госуниверситета. Сер. «Химия. Биология. Фармация». - 2010. - №1. - С. 121-126.
5. Ткаченко К.Г., Казаринова Н.В., Музыченко Л.М., Шургая А.М., Павлова О.В., Сафонова Н.Г. Санационные свойства эфирных масел некоторых видов растений // Растительные ресурсы. - 1999. - Т. 35, №3. - С. 11-24.



## КОРМЛЕНИЕ NUTRITION

6. Жученко Е.В., Семенова Е.Ф., Маркелова Н.Н., Шпичка А.И., Князькова А.А. Влияние эфирных масел на микроорганизмы различной таксономической принадлежности в сравнении с современными антибиотиками. Сообщение III. Действие масел лаванды, розового дерева, эвкалипта, пихты, на некоторой грамотрицательной бактерии // Известия высших учебных заведений. Приволжский регион. Естественные науки. - 2015. - № 1(9). - С. 30-41.

7. Буряков Н.П., Бурякова М.А., Мионов М.М. Показатели обмена веществ и продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в кормлении пребиотика «Сель Ист» // Российский ветеринарный журнал. - 2015. - №1. - С. 13.

8. Лушников К.В., Желамский С.В. Животноводство без кормовых антибиотиков - реальная перспектива // С.-х. обозрение. - 2005. - №9. - С. 11-12.

9. Методика проведения научных и производственных исследований по

кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова [и др.] - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. - 51 с.

**Для контакта с авторами:**

**Шацких Елена Викторовна**

**E-mail: evshackih@yandex.ru**

**Нуфер Алена Ивановна**

**Галиев Данис Миннинович**

**E-mail: nufer@agroros-company.ru**

### The Impact of Natural Alternative Growth Promoters on the Productivity in Broiler Chicks

Shatskikh E.V., Nufer A.I., Galiev D.M.

Ural State Agricultural University, Yekaterinburg

**Summary:** The efficiency of the substitution of in-feed sorbent additives based on the yeast mannanoligosaccharides (SafMannan and Immunosan) for in-feed antibiotic growth promoters (AGP) was studied on three treatments of Ross-308 broiler chicks. Average daily weight gains (ADWG), mortality levels, biochemical blood parameters, morpho-histological condition of liver were determined. The absence of pathological changes in liver at slaughter age (38 days of age) in broilers fed the experimental additives evidenced that the additives can be an effective substitution for the AGPs. The significant decrease ( $P < 0.05$ ) in concentration of uric acid in blood serum at 22 days of age in broilers from experimental treatments evidenced better digestibility and assimilation of protein-bonded nitrogen; this conclusion is also supported by higher ADWG and lower mortality in experimental treatments.

**Key words:** broiler chicks, in-feed antibiotics, alternative growth promoters, in-feed sorbents, mannanoligosaccharides, mortality, biochemical blood parameters.

## ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

### Использование антибиотиков при производстве молока и мяса регламентируют

Россельхознадзор разработал и направил в Минсельхоз пакет поправок в закон "О ветеринарии", регламентирующих использование антибиотиков в животноводстве и птицеводстве, сообщил в интервью "Российской газете" руководитель ведомства Сергей Данкверт.

"В нем содержится запрет на применение противомикробных препаратов в качестве стимуляторов роста, а также с профилактической целью. Определены нормы по рецептурному отпуску антибиотиков. Предполагается к введению также целая статья, регламентирующая изготовление кормов с добавлением лекарственных препаратов", - уточнил руководитель Россельхознадзора.

**Источник: rg.ru**