

## Эффективность цеолитсодержащих добавок в бройлерном птицеводстве

И.И. Кочиш<sup>1</sup>, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН; Е.А. Капитонова<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук; В.Н. Никулин<sup>2</sup>, д-р с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

В связи с возрастающей проблемой микотоксикозов у сельскохозяйственных птиц применение цеолитсодержащих кормовых добавок является наиболее перспективным направлением повышения сохранности и продуктивности бройлеров. С целью снижения токсической нагрузки на организм цыплят-бройлеров кросса Росс-308 и обеспечения получения от них максимальной продуктивности были испытаны кормовые добавки на основе цеолитсодержащего компонента, обогащённые пребиотиком – «Вами-Лактулоза» и органическими кислотами – «Кискад». Производственные испытания проведены в условиях ОАО «Птицефабрика «Городок» Витебской области, а лабораторные в УО ВГАВМ (Беларусь). Установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров цеолитсодержащих кормовых добавок, обогащённых пребиотиком и органическими кислотами, в оптимальной норме ввода 2 кг/т комбикорма, способствует увеличению средней живой массы – на 12,4–13,9 % при снижении расхода корма на 3,5–4,5 %. Концентрация гемоглобина в крови птицы повысилась на 1,0–3,4 %, БАСК – на 4,6–5,2 п.п., лизоцимной активности – на 2,7–2,8 п.п. Затраты на дополнительное обогащение рациона цеолитсодержащими кормовыми добавками полностью компенсируются. Рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров увеличивается при использовании кормовых добавок «Вами-Лактулоза» и «Кискад» на 0,4–0,7 п.п., а Европейский показатель эффективности – на 15,2–17,7 %, что является экономически оправданным.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кормление, расход корма, сохранность, экономическая эффективность, Европейский показатель эффективности.

Бесперебойное снабжение населения продуктами питания растительного и животного происхождения является одной из приоритетных задач поддержания гарантированного уровня продовольственной безопасности страны. Птицеводство – это одна из подотраслей животноводства, которая может за относительно короткий срок с минимальными вложениями обеспечить производство высококачественного белка. Для современного птицеводства характерны: максимальная энергоёмкость оборудования, что сводит к минимуму ручной труд, и, самое главное, низкие затраты кормов при производстве единицы продукции, что делает её наиболее предпочтительной экономически [1]. В связи с этим в Республике Беларусь ещё с 2014 г. производство мяса птицы вышло на первое место в валовом производстве мяса, опередив такие ведущие подотрасли, как скотоводство и свиноводство [2–4].

При эффективном ведении птицеводства необходимо учитывать такие важные составляющие, как технология выращивания птицы, используемый кросс и наиболее важный фактор – кормление. Всё это откладывает огромный отпечаток на экономику производства продукции. Если применяемая технология и оборудование при производстве мяса птицы в основном типовые, а разнообразие используемых мясных кроссов не столь велико, то рецептуры комбикорма и качество его ингредиентов вызывают большие дискуссии. Зачастую состав комбикормов является закрытой информацией конкретного предприятия. Однако проблемы, связанные с кормлением птицы, вы-

зывают активные дискуссии на международных конференциях [5–7].

Многочисленными отечественными и зарубежными учёными установлено, что одной из наиболее актуальных проблем при выращивании птицы являются микотоксикозы. В настоящее время создан целый ряд различных кормовых добавок для ингибирования роста микроскопических грибов и для адсорбции микотоксинов из желудочно-кишечного тракта. Однако немаловажным фактором являются затраты на производство и использование таких добавок [8–10].

На приграничной территории Республики Беларусь и Российской Федерации разрабатывается месторождение Стальное, на котором добывается природный цеолит – трепел. Порода состоит из оксида кремния (80 %), а также клиноптилолита и монтмориллонита (не более 20 %). Установлено, что активная площадь цеолита в корме составляет 42,1 м<sup>2</sup>/г. Разработанные нами и испытанные в производственных условиях добавки-сорбенты на основе трепела – «Вами-Лактулоза» и «Кискад» могут быть использованы для решения обозначенной проблемы [11, 12].

**Материал и методы исследования.** С целью снижения токсической нагрузки на организм птицы, вызванной употреблением кормов с наличием микотоксинов, и обеспечения максимальной продуктивности в условиях ОАО «Птицефабрика «Городок» нами были испытаны кормовые добавки на основе цеолитсодержащего компонента, обогащённые пребиотиком «Вами-Лактулоза» и органическими кислотами «Кискад». В проведённой нами ранее научно-исследовательской

работе была установлена сорбционная способность трепела и кормовых добавок в отношении отдельных микотоксинов [13, 14].

Всего в производственных испытаниях было задействовано – 42 000 гол. цыплят-бройлеров кросса Росс-308. Птица содержалась в типовых птичниках № 14, № 13 и № 7 при напольном способе выращивания. Цыплята, выращиваемые в птичнике № 14, являлись контролем. Для кормления бройлеров птичника № 13 в комбикорм вводилась добавка «Вами-Лактулоза». Молодняку, выращиваемому в птичнике № 7, дополнительно скармливалась кормовая добавка «Кискад». Цеолитсодержащие добавки вводились в рацион цыплят-бройлеров в оптимальной норме – 2 кг/т комбикорма.

Зоогигиенические требования к параметрам микроклимата птичников были оптимально соблюдены:  $t$  °С в первые трое суток была равна 33–32 °С, а затем постепенно снижалась и доходила до постоянного оптимума – 18 °С; влажность – 70 %; микробная обсеменённость воздуха находилась в пределах нормы и варьировала от 30 тел/м<sup>3</sup> в начале выращивания до 100 тел/м<sup>3</sup>; уровень шума от работы оборудования не превышал 80 дБ. Концентрация вредных газов фиксировалась ежедневно в журнале учёта параметров микроклимата и не превышала предельно допустимых концентраций: CO<sub>2</sub> – до 0,25 % по объёму, NH<sub>3</sub> – до 15 мг/м<sup>3</sup>, H<sub>2</sub>S – до 5 мг/м<sup>3</sup> и пыли органической – 1 мг/м<sup>3</sup> [4, 15, 16].

**Результаты исследования.** Основные продуктивные показатели выращивания подопытных цыплят-бройлеров кросса Росс-308 в условиях ОАО «Птицефабрика «Городок» представлены в таблицах 1–3.

Как видно из представленных в таблице 1 показателей, в подопытных птичниках находилось разное поголовье сельскохозяйственной птицы, что было связано с закупкой и комплектацией птичников суточным молодняком.

В промышленном птицеводстве ветеринарные специалисты уделяют большое внимание мероприятиям, направленным на профилактику, диагностику и лечение инфекционных заболеваний, в том числе вызванных условно-патогенной микрофлорой. В структуре общей заболеваемости бройлеров на долю так называемых технологи-

ческих болезней приходится 8–10 % и более. Недоработки технологии приводят к гибели птицы, а следовательно, к потере мясной продуктивности, что отражается на экономической эффективности. Сохранность поголовья является одним из наиболее информативных показателей благополучия хозяйства и темпов его экономического роста. По статистике, 15–23 % всех случаев гибели птицы приходится на болезни органов пищеварения и 3–7 % – на заболевания органов дыхания. В условиях птицефабрики отход поголовья включает падёж, выбраковку, санитарный убой, реализацию птицы населению и сторонним организациям. При этом процент сохранности рассчитывается только от количества зарегистрированного падежа [2, 14, 15].

При введении в комбикорм добавки «Вами-Лактулоза» (птичник № 13), содержащей пребиотический компонент пролонгированного действия, санитарный убой (выбраковка) был меньше по сравнению с контролем в 3 раза и составлял – 370 голов. При этом собственно падёж также был меньше, чем в контрольном птичнике № 14, в 1,3 раза, составив 388 гол. Сохранность поголовья по птичнику № 13 также была достаточно высокой – 97,7 %, хоть и на 0,3 % ниже, чем в птичнике № 14. Это было связано с передержкой птицы на выращивании.

В птичнике № 7 показатель сохранности поголовья бройлеров был несколько ниже, чем в птичниках № 14 и № 13, и находился на уровне – 95,9 %, что входит в технологическую норму. Однако за счёт передержки птицы на выращивании, снижения нормы плотности посадки птицы на 1 м<sup>2</sup> пола, при увеличении средней живой массы, а соответственно борьбы за место у кормушки и поилки, и, как следствие, увеличения стресс-факторов, был отмечен технологический падёж птицы, никак не связанный с дачей кормовой добавки.

Во время проведения производственных испытаний в подопытных птичниках болезней заразной этиологии зарегистрировано не было. Таким образом, на относительно большой отход птицы в опытном птичнике № 7 могли повлиять нарушения зоогигиенических параметров выращивания, что способствовало травматизму, несовместимому с жизнью. Забегая вперед, отметим,

#### 1. Показатели сохранности цыплят-бройлеров согласно ведомости закрытых партий

Показатель	Птичник		
	№ 14 (контроль)	№ 13 («Вами-Лактулоза»)	№ 7 («Кискад»)
Поступило на выращивание, гол.	25000	17000	18000
Сохранность, %	98,0	97,7	95,9
Пало, гол.	503	388	740
Санитарный убой и реализация птицы населению, гол.	1030	370	1375
Снято с выращивания, гол.	23467	16242	15885

что показатель сохранности поголовья в птичнике № 7, который зависел и от количества дней выращивания птицы, компенсировался показателем живой массы птицы, снимаемой на убой.

ОАО «Птицефабрика «Городок» является многопрофильным предприятием. Здесь выращивают цыплят-бройлеров, кур-несушек, перепелов, а также с 2015 г. – индеек. Немаловажным фактором, который влияет на конечную продуктивность птицы, является отсутствие цеха убоя и переработки в производственном участке «Хайсы», где непосредственно содержатся цыплята-бройлеры кросса Росс-308. Снятие птицы на убой происходит планомерно, согласно технологическому графику, с учётом загрузки убойного цеха, что и наложило свой отпечаток на зоотехнический учёт заключительного этапа откорма птицы.

Достигнутые показатели средней живой массы подопытных цыплят-бройлеров отражены в таблице 2.

Из представленных в таблице 2 данных видно, что за период выращивания подопытных цыплят-бройлеров в условиях ОАО «Птицефабрика «Городок» ПУ «Хайсы», согласно ведомости закрытых партий, живая масса птицы в 42 дня (после голодной выдержки) в контрольном птичнике составляла – 2274 г. При этом в птичнике № 13 бройлеры выращивались 47 дн., а в птичнике № 7 – 50 дн. Независимо от сроков сдачи птицы в цех убоя и переработки для объективной оценки средней живой массы бройлеров нами был сделан перерасчёт живой массы птицы при снятии на убой в 42 дня с учётом среднесуточного прироста.

Самым объективным показателем при выращивании цыплят-бройлеров является среднесуточный прирост, который объективно отражает процессы роста птицы и достижение определённого уровня продуктивных показателей. Среднесуточный прирост в контрольном птичнике составлял 53,2 г, что является средним показателем по птицефабрике. Введение в рацион цеолитсодержащей кормовой добавки с

пребиотиком «Ваами-Лактулоза» способствовало повышению защитных функций организма птицы, стимулировало рост и увеличение продуктивности. Среднесуточный прирост в птичнике № 13 («Ваами-Лактулоза») составил – 60,7 г, что было на 14,0 % выше (+7,5 г), чем в контрольном птичнике № 14.

Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров птичника № 7 («Кискад») составлял 59,9 г, что было на 12,6 % выше (+6,7 г), чем в контроле. Разница между опытными птичниками составляла 0,8 г, что соответствовало 2,6 п.п.

При пересчёте среднесуточного прироста на показатель живой массы в 42 дня выращивания бройлеров было установлено, что в птичнике № 13 средняя живая масса птицы составляла 2589,5 г, а в птичнике № 7 – 2555,8 г. При сравнении полученных показателей с контролем видно, что достижения в птичнике № 13 на 13,9 % (+315,5 г) превосходят уровень аналогов по живой массе из птичника № 14, а достижения бройлеров из птичника № 7 – на 12,4 % (+281,8 г). Показатели средней живой массы цыплят-бройлеров кросса Росс-308, полученные к 42-му дню, согласуются с результатами живой массы птицы в конце периода выращивания.

Одним из основных экономических показателей производства мяса бройлеров является расход корма на 1 кг живой массы. В таблице 3 согласно данным ведомости закрытых партий представлены затраты кормов.

Из показателей, отражённых в ведомости закрытых партий, которые представлены в таблице 3, видно, что расход корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров, выращиваемых в птичнике № 14 (контроль), составлял 1,99 кг комбикорма. Введение в рацион цеолитсодержащей добавки «Ваами-Лактулоза» (птичник № 13) способствовало увеличению всасываемости и усвояемости компонентов корма, что привело к снижению расхода корма на получение единицы продукции на 3,5 %.

При анализе расхода корма на 1 кг прироста живой массы у бройлеров, получавших цеолит-

## 2. Живая масса цыплят-бройлеров согласно ведомости закрытых партий

Показатель	Птичник		
	№ 14	№ 13	№ 7
Срок откорма птицы, дн.	42	47	50
Средний вес 1 головы при снятии с откорма, г	2274	2893	3035
Среднесуточный прирост в пересчёте на 42 дня выращивания, г	53,2	60,7	59,9
Средний вес 1 головы в пересчёте на 42 дня, г	2274	2589,5	2555,8

## 3. Расход корма, кг

Показатель	Птичник		
	№ 14	№ 13	№ 7
Расход корма на 1 кг прироста живой массы	1,99	1,92	1,90
Расход корма на 1 голову, в пересчёте на 42 дня выращивания	4,525	4,972	4,856

содержащую добавку с подкислителем (птичник № 7), установлено, что было достигнуто снижение расхода кормов на 4,5 % по сравнению с контролем.

При расчёте расхода кормов на 1 гол. за весь период выращивания выяснилось, что в опытных птичниках № 13 и № 7 этот показатель был выше, чем в контроле, на 9,9 и 7,3 % соответственно. Однако на это повлияла достигнутая живая масса бройлеров. Данная ситуация отрицательно не отразилась на показателях экономической эффективности производства мяса бройлеров, т.к. 1 кг комбикорма стоит 1,00 рубля, а 1 кг мяса бройлеров – 3,90 рубля. Дополнительно полученное мясо полностью окупало затраты на откорм цыплят-бройлеров.

Таким образом, выращивание цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при введении в рацион цеолитсодержащих кормовых добавок способствует получению дополнительной живой массы, которая позволяет окупать затраты корма и повышает сохранность поголовья.

Естественная резистентность организма – это показатель, характеризующий общее состояние птицы, устойчивость организма к воздействию повреждающих факторов, определяемая особенностью строения и функцией органов и тканей. В начале периода выращивания показатели неспецифического иммунитета у подопытной птицы находились в пределах физиологической нормы. В конце периода откорма птицы в условиях птицефабрики ветеринарная служба (по показаниям) оценивает состояние естественной резистентности и качества мяса с целью снятия птицы на убой с последующим потрошением для дальнейшей реализации в торговой сети. Показатели естественной резистентности подопытной птицы представлены в таблице 4.

По таблице 4 видно, что в крови цыплят подопытных групп количество эритроцитов находилось на верхней границе физиологической нормы. В то же время количество эритроцитов у цыплят-бройлеров из птичника № 13, получав-

ших препарат «Ваши-Лактулоза», было выше на 6,1 %, а в крови бройлеров птичника № 7, получавших добавку «Кискад», – на 9,1 %. Также у птиц опытных групп увеличилась концентрация в крови гемоглобина: в птичнике № 13 – на 3,4 %, а в птичнике № 7 – на 1,0 % по сравнению с аналогами из контрольного птичника № 14.

В таблице 4 наглядно отражено, что количество лейкоцитов в крови цыплят из птичника № 13 было меньше, чем у птиц из контрольного птичника № 14, на 3,3 %, а у бройлеров из птичника № 7 – на 3,9 %.

Количество Т-лимфоцитов было самым низким у птиц контрольной группы –  $11,1 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ , в крови цыплят из опытных птичников концентрация была выше на 13,5 % («Ваши-Лактулоза») и на 14,4 % («Кискад»). Количество В-лимфоцитов было самым низким в контроле, а у бройлеров птичника № 13 показатель был выше на 7,5 %, в то время как у птицы из птичника № 7 – на 10,0 % выше.

Между гуморальными и клеточными факторами иммунитета существует тесное взаимодействие. БАСК у цыплят из контрольного птичника составляла  $55,5 \pm 0,5$  %, у цыплят из № 13 – на 4,6 п.п. выше, из птичника № 7 – на 5,2 п.п. выше. Лизоцимная активность сыворотки крови у бройлеров опытных птичников № 13 и № 7 также была выше контрольных показателей – на 2,8 и на 2,7 п.п. соответственно.

Фагоцитарный индекс характеризует интенсивность фагоцитоза и определяется средним числом фагоцитированных микробов, приходящихся на один активный лейкоцит. В крови птиц всех групп фагоцитарный индекс и фагоцитарное число достоверных отличий не имели. Отмеченный иммунный ответ свидетельствует о положительной реакции организма цыплят-бройлеров на вводимые в рацион цеолитсодержащие кормовые добавки с пребиотиком («Ваши-Лактулоза») и подкислителем кормов («Кискад»).

На основании полученных эмпирических данных, отражённых в ведомости закрытых партий

4. Показатели естественной резистентности цыплят-бройлеров, в конце периода откорма ( $n = 10$ ;  $\bar{X} \pm Sx$ )

Показатель	Птичник		
	№ 14	№ 13	№ 7
Гемоглобин, г/л	$96,4 \pm 0,60$	$99,7 \pm 0,8$	$98,6 \pm 0,8$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$3,3 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,2$
Лейкоциты, $10^{12}/\text{л}$	$30,7 \pm 0,8$	$29,7 \pm 0,6$	$29,5 \pm 0,5$
БАСК, %	$55,5 \pm 0,5$	$60,1 \pm 0,4$	$60,7 \pm 0,6$
ЛАСК, %	$44,1 \pm 0,4$	$46,9 \pm 0,5$	$46,8 \pm 0,3$
ФЧ	$5,8 \pm 0,1$	$5,8 \pm 0,02$	$5,8 \pm 0,03$
ФИ	$5,5 \pm 0,02$	$5,5 \pm 0,01$	$5,5 \pm 0,01$
Лизоцимная активность, %	$44,1 \pm 0,4$	$46,9 \pm 0,5$	$46,8 \pm 0,3$
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$11,1 \pm 0,2$	$12,6 \pm 0,4$	$12,7 \pm 0,2$
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$4,0 \pm 0,3$	$4,3 \pm 0,4$	$4,4 \pm 0,3$

ОАО «Птицефабрика «Городок», нами был произведён расчёт экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при введении в рацион цеолитсодержащих кормовых добавок.

В связи с тем что в птичники на выращивание было посажено разное количество цыплят-бройлеров, для объективного расчёта экономического эффекта предлагаемой разработки мы сделали пересчёт на 1000 гол.

Расчёты экономической эффективности выращивания подопытных цыплят-бройлеров с учётом снятия на убой в 42 дня представлены в таблице 5.

Из расчётных данных, представленных в таблице 5, видно, что к концу технологического периода выращивания цыплят-бройлеров кросса Росс-308 (42 дня), исходя из пересчёта на 1000 гол., в подопытных птичниках № 14, 13 и 7 было получено 2274; 2589,5 и 2555,8 кг живого веса соответственно.

При расчёте выхода потрошёных тушек от бройлеров контрольного птичника № 14 было получено 1646,38 кг (72,4 %), птичника № 13 – 1923,99 кг мяса (74,3 %), а от цыплят птичника № 7 – 1891,29 кг (74,0 %). Таким образом, выход потрошёных тушек от бройлеров опытного птичника № 13 был на 1,9 п.п., а от цыплят птичника № 7 на 1,6 п.п. больше, чем от птиц контрольного. При сравнительном анализе опытных птичников между собой отметим, что выход тушек от бройлеров птичника № 13 («Ваши-Лактулоза») был на 0,4 п.п. выше, чем от цыплят птичника № 7 («Кискад»).

В зависимости от количества выработанных тушек по сортам было произведено 1-го сорта от бройлеров птичника № 13 на 3,7 п.п. (+333,25 кг), а от цыплят птичника № 7 – на 2,2 п.п. (+272,81 кг) больше, чем от птиц контрольного. Тушек 2-го сорта от бройлеров птичников № 13 и № 7 было на 2,5 п.п. (-36,44 кг) и 1,5 п.п. (-18,09 кг) соответственно меньше, чем

от цыплят птичника № 14. Остальные тушки были признаны несортными. Такие тушки не утилизируются, т.к. мясо считается пригодным в пищу, а идут на переработку в столовые и точки общепита производственных участков для работников птицефабрики.

Согласно установленным ценам на мясо птицы по сортам нами была рассчитана выручка от реализации тушек. В птичнике № 14 (контроль) выручка составляла 33958,89 тыс. бел. руб., в птичнике № 13 («Ваши-Лактулоза») – на 17,5 % (+5955,23 тыс. бел. руб.) и в птичнике № 7 («Кискад») – на 15,3 % (+5185,15 тыс. бел. руб.) больше, чем в контрольном птичнике № 14.

На уровень себестоимости оказали влияние расход корма и стоимость цеолитсодержащих добавок для выращивания цыплят-бройлеров. И несмотря на то что себестоимость производства мяса птицы из опытных птичников была несколько выше, чем в контроле, всё же за счёт получения высококачественной продукции удалось не только компенсировать затраты на дачу кормовых добавок, но и получить дополнительную прибыль: в птичнике № 13 – 541,83 тыс. бел. руб. и в птичнике № 7 – 409,40 тыс. бел. руб.

Рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при использовании общепринятого кормления составляла 5,7 %, при введении в рацион кормовой добавки цеолит + пребиотик «Ваши-Лактулоза» – 6,4 % (+0,7 п.п.) и при введении цеолит+подкислитель «Кискад» – 6,1 % (+0,4 п.п.), что является экономически выгодным.

В настоящее время в производственных условиях рассчитывают такой показатель, как ЕПЭ – Европейский показатель эффективности производства мяса бройлеров. Это комплексный индекс, который отражает такие важные компоненты производства, как сроки откорма, живую массу, сохранность и затраты кормов. Нормативным значением считается индекс не менее 270–280 ед., а в лучших хозяйствах он должен

5. Экономическая эффективность производства мяса цыплят-бройлеров, (n = 1000)

Показатель	Птичник		
	№ 14	№ 13	№ 7
Средний вес 1000 гол. в 42 дня, кг	2274,0	2589,5	2555,8
Масса потрошёных тушек, кг	1646,38	1923,99	1891,29
Произведено тушек 1-го сорта, %	94,4	98,1	96,6
кг	1554,18	1887,43	1826,99
Произведено тушек 2-го сорта, %	4,2	1,7	2,7
кг	69,15	32,71	51,06
Произведено нестандартных тушек, %	1,4	0,2	0,7
кг	23,05	3,85	13,24
Всего выручено от реализации тушек, тыс. бел. руб.	33958,89	39914,12	39144,04
Себестоимость всего, тыс. бел. руб.	32104,41	37517,81	36880,16
Прибыль, тыс. бел. руб.	1854,48	2396,31	2263,88
Рентабельность производства, %	5,7	6,4	6,1

составлять свыше 300 ед. В последнее время создан «Клуб-400», который объединяет мировых лидеров производства мяса цыплят-бройлеров.

Европейский показатель эффективности выращивания подопытных цыплят-бройлеров кросса Росс-308 представлен на рисунке 1.

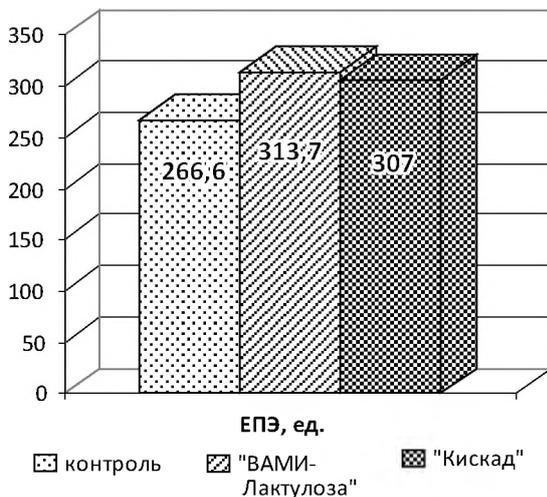


Рис. 1 – Европейский показатель эффективности, ед.

Из представленных на рисунке данных видно, что у цыплят-бройлеров, выращиваемых в птичнике № 13 («Ваами-Лактулоза»), ЕПЭ на 17,7 % (+47,1 ед.) был выше, чем у аналогов контрольного птичника № 14, а у бройлеров из птичника № 7 – на 15,2 % (+40,4 ед.) выше, чем у контрольных аналогов. Достигнутые результаты ещё раз доказывают необходимость введения в рационы цыплят-бройлеров цеолитсодержащих добавок «Ваами-Лактулоза» и «Кискад».

**Вывод.** Введение в рацион цыплят-бройлеров цеолитсодержащих добавок «Ваами-Лактулоза» и «Кискад» в оптимальной норме ввода 2 кг/т комбикорма способствует повышению средней живой массы на 12,4–13,9 % при снижении расхода корма на 3,5–4,5 %, увеличению в крови бройлеров концентрации гемоглобина на 1,0–3,4 %, БАСК – на 4,6–5,2 п.п., лизоцимной активности – на 2,7–2,8 п.п.. Рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров повышается при этом на 0,4–0,7 п.п., а Европейский показатель эффективности – на 15,2–17,7 %.

### Литература

1. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. 2-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2007. 414 с.
2. Основы зоотехнии: учебное пособие / В.И. Шляхтунов [и др.]; ред.: В.И. Шляхтунов, Л.М. Линник. Витебск: ВГАВМ, 2016. 276 с.
3. Соляник А.В., Турчанов С.О., Кудрявец Н.И. Технологии производств продукции животноводства: уч.-методич. пособие: в 4 част. Ч. 3. Технологические основы производства продукции птицеводства. Горки: БГСХА, 2016. 64 с.
4. Усовершенствование системы лечебно-профилактических и диагностических мероприятий в бройлерном птицеводстве / А.А. Гласкович, А.Р. Аль-Акаби, Е.А. Капитонова [и др.].// Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: I Междунар. науч.-практич. конф. Гродно: ГрГАУ, 2016. С. 134–143.
5. Гласкович М.А., Капитонова Е.А. Анализ повышения эффективности использования кормовой базы на птицефабриках Республики Беларусь // Учёные записки УО ВГАВМ: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2011. Т. 47. Вып. 1. С. 333–335.
6. Оптимизация пищеварения и протеиновое питание сельскохозяйственной птицы. Ч. 1: учеб. пособ. для студентов вузов / Л.И. Подобед [и др.]; ред. Л.И. Подобед. СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. 348 с.
7. Подобед Л.И., Степаненко А.Н., Капитонова Е.А. Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы. Одесса: Акватория, 2016. 360 с.
8. Абраскова С.В., Гласкович А.А., Вербицкий А.А. Санитарно-гигиеническое значение бактерий и плесневых грибов в изменении качества кормов: учеб.-методич. пособие. Витебск: ВГАВМ, 2012. 32 с.
9. Гласкович А.А., Абраскова С.В., Капитонова Е.А. Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов: монография. Витебск: ВГАВМ, 2013. 224 с.
10. Капитонова Е.А., Гласкович А.А., Абраскова С.В. Профилактика действия микотоксинов в растительных кормах // Материалы междунар. науч.-практич. конф. посвящ. 85-летию основания РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (Жодино, 15–16 ноября 2012). Жодино, 2012. Т. 1. С. 302–304.
11. Корм минеральный «Хотимский» в рационах сельскохозяйственных животных: рекомендации / В.М. Голушко [и др.]. Жодино: РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. 16 с.
12. Перспективы хотимского трепела в кормовых рационах / В.М. Голушко [и др.] // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. 2019. № 2 (февраль). С. 70–77.
13. Капитонова Е.А. Рекомендации по применению кормовой добавки адсорбента микотоксинов с пребиотиком в бройлерном птицеводстве: рекомендации. Витебск: УО ВГАВМ, 2018. 20 с.
14. Капитонова Е.А. Рекомендации по применению кормовой добавки – подкислителя кормов «КИСКАД» в бройлерном птицеводстве. Витебск: УО ВГАВМ, 2018. 16 с.
15. Ветеринарная технология защиты выращивания ремонтного молодняка птицы в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / П.М. Кузьменко [и др.] // Учёные записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47. № 1. С. 399–403.
16. Сборник производственных ситуаций по гигиене животных: учебно-методическое пособие / В.А. Медведский [и др.]. Витебск: УО ВГАВМ, 2011. 40 с.

**Кочиш Иван Иванович**, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Капитонова Елена Алевтиновна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина».

Россия, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23

E-mail: prorector@mgavm.ru; kapitonovalena1110@mail.ru

**Никулин Владимир Николаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет».

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: nikwlad@mail.ru