

УДК 6.3.65.033.087.72

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОКРЕМНИСТЫХ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Кобцева Л.А., Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н.

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»,  
Новосибирск, e-mail: lyudmilakobceva@yandex.ru

Проведены исследования по определению эффективности введения кудюритов Клитенского и Шибковского месторождения в рацион цыплят-бройлеров кросса ISA F 15. Установлено, что применение в практике птицеводства кудюритов повышает продуктивность поголовья без каких-либо нарушений пищеварения и обмена веществ, при этом во многом удешевляет производство продукции. Абсолютный прирост живой массы птицы за период выращивания показал превосходство опытных групп по сравнению с контрольной группой на 14,09% и 7,3%. Также установлено, что при добавлении кудюрита в комбикорм уменьшается токсичность корма, так клитенский кудюрит оказал влияние на снижение уровня общей токсичности исследуемого образца с 36% до 63%, снижение составило 75% или 1,75 раза.

**Ключевые слова:** кудюрит, цыплята-бройлеры, комбикорм, токсичность комбикорма, норма введения, минеральная подкормка, исследования, основной рацион, продуктивность, сохранность, влияние

## EFFICIENCY OF USE OF HIGH-SILICON NATURAL MINERALS IN THE RATION OF BROILER CHICKENS

Kobtseva L.A., Lantseva N.N., Chebakov A.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Novosibirsk State Agrarian University», Novosibirsk, e-mail: lyudmilakobceva@yandex.ru

Studies were conducted to determine the effectiveness of gudurica Klinskogo and Cibkovskaja when added in a diet broilers of cross ISA F 15. It is established that the application in practice of poultry maduritas increases the productivity of livestock without any violation of digestion and metabolism, thus largely reduces the cost of production. The absolute increase in live weight birds for the period of growing showed the superiority of the experimental group compared to control group to 14,09% and 7.3%. It was also found that adding madurita to the feed of reduced toxicity feed, Litinskii kudurat influenced the decrease in the overall toxicity test sample from 36% to 63%, a decline of 75% or 1.75 times.

**Keywords:** kudurat, broilers, cattle feed, toxicity animal feed, the rate of introduction, mineral nutrition, research, basic diet, productivity, safety, impact

В настоящее время отмечается возросшая роль микроскопических грибов в патологии сельскохозяйственных животных. Увеличение случаев кормовых отравлений, проявляющихся латентно во многих хозяйствах с определённой регулярностью, заставляет специалистов вновь и вновь обращаться к решению данной проблемы [1].

Физиологическое состояние сельскохозяйственной птицы и ее продуктивность во многом зависят от кормления ее качественным и полноценным комбикормом [2].

Современное кормопроизводство базируется на широком использовании лечебно-профилактических добавок. Среди таких добавок особое место принадлежит цеолитам, кудюритам [3, 4, 13], которые способны выводить из организма вредные вещества и тем самым оказывать положительное влияние на физиологическое состояние животных и птицы. Применение цеолита, кудюрита в качестве наполнителя кормовой добавки [5, 6, 7], позволяет осуществлять профилактику заболеваний ЖКТ за счёт сорбции продуктов метаболизма, микотоксинов, солей тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных веществ, а так же излишки воды.

Снизить и устранить негативное влияние микотоксинов корма на организм птицы возможно за счет включения в рацион различных сорбентов, обладающих высокими сорбционными свойствами [8].

Важнейшей перспективной задачей птицеводства является приготовление комбикорма с использованием нетрадиционных минеральных кормовых добавок природного происхождения. Уровень содержания минеральных веществ в рационах птицы определяет ее продуктивность и сохранность [9].

**Цель эксперимента:** определить способы введения природных минералов – кудюритов в рацион сельскохозяйственной птицы, влияние их на интенсивность роста и развития птицы, показатели продуктивности поголовья и исследовать возможность уменьшения токсичности комбикорма при добавлении в корм кудюрита.

### Материалы и методы исследований

Исследования проводились на «ООО Птицефабрика Бердская». В качестве объекта исследований использовался кудюрит Клитенского и Шибковского месторождения и цыплята-бройлеры кросса ISA F 15.

Клитенское месторождение находится в правобережной части Новосибирской области, непосредственно вблизи села Клитенка Сузунского района. Кудюрит (монтмориллонит) клитенского месторождения представляет собой минерал желтовато-коричневого цвета с мелким белым крапом и тонкими прожилками гипса с кальцитом и другими солями на поверхности. Кудюрит Шибковского месторождения находится в селе Шибково Искитимского района Новосибирской области. Кудюрит представляет собой глинистые сланцы желтовато-серого цвета.

Для исследования по принципу аналогов были сформированы четыре группы цыплят-бройлеров кросса ISA F 15 по 36 голов в каждой группе. Опыт продолжался 42 дня. Птицу содержали в клетках, оборудованных для свободного потребления корма. Плотность посадки, условия содержания птицы, фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, скорость движения воздуха соответствовали руководству по выращиванию кросса ISA F 15. Схема исследований приведена в табл. 1.

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Количество голов	Режим кормления
1 – контрольная	36	100% ОР
2 – опытная	36	100% ОР + кудюрит клитенский
3 – опытная	36	100% ОР + кудюрит шибковский

На протяжении всего опыта птица контрольной группы получала основной рацион (ОР), сбалансированный в соответствии с нормами ВНИТИП. В опытных группах птица получала дополнительно к основному рациону кудюрит Клитенского и Шибковского месторождения в свободном доступе, кудюриты предварительно размалывались до частиц размером 2–3 мм.

При проведении опыта учитывались следующие показатели: состояние здоровья, живая масса, среднесуточный, абсолютный и относительный прирост в разные возрастные периоды, сохранность поголовья и потребление кормов.

Для исследования возможности уменьшения токсичности комбикорма мы использовали кудюрит Клитенского месторождения, в количестве 600 грамм. Схема исследований приведена в табл. 2.

Опытные пробы составлялись из комбикорма основного рациона (ОР) с добавлением заведомо токсичного образца комбикорма (ТК), после тщательного перемешивания, доведенного до токсичности 36%. Определяли общую токсичность в пробе № 2 и на ее основе путем внесения 2% кудюрита Клитенского месторождения получили пробу № 3.

Далее по одному экземпляру каждой пробы были исследованы в первой серии опытов на общую токсичность экспресс методом по ГОСТ Р 52 337-2005 и во второй серии на содержание, наличие токсинов на тест – системе RIDASCREENFAST.

Для определения общей токсичности комбикорма из каждой пробы были отобраны образцы по 100 г. в соответствии ГОСТ Р 52337. Во второй серии опыта для определения содержания микотоксинов из каждой приготовленной пробы были отобраны образцы по 500 г.

Таблица 2

Схема исследований

Пробы	Состав пробы	Пробы		
		Общий вес пробы, г	Общая токсичность корма, г	Содержание микотоксинов, г
1 – контр.	ОР	600	100	500
2 – опыт	ОР + ТК	600	100	500
3 – опыт	ОР + ТК + кудюрит	600	100	500

### Результаты исследований и их обсуждение

Проведенные исследования (табл. 3) по скармливанию клитенского и шибковского кудюрита птице, при свободном доступе к кудюриту, установили, что наибольшее количество кудюрита птицей было потреблено в группе, где давали кудюрит Клитенского месторождения, что составило 6120 г., корма 2921 г., а кудюрит Шибковского месторождения 2510 г., корма 2991,4 г. Также это подтверждается интенсивностью роста динамики живой массы птицы.

Интенсивность роста птицы под воздействием кудюритов Клитенского и Шибков-

ского месторождения при свободном доступе представлена в табл. 3.

В наших исследованиях контроль за изменением живой массы птицы проводился в течение всего отчетного периода с периодичностью 7 суток. Полученные данные таблица 3 показывают, что на начало научно-хозяйственного опыта средняя живая масса цыплят контрольной и опытных групп была практически одинакова и составляла: в 1-ой группе – 48,97 г., во 2-ой группе – 48,83 г., в 3-ей группе – 48,55 г.

Включение изучаемых кудюрита в основной рацион птицы в свободном доступе показало, что в первые 7 дней средняя жи-

вая масса подопытной птицы во второй и третьей группах была выше, чем в первой группе и составила 149,87 г. и 136,88 г. В

то время как в первой группе средняя живая масса составила 128,50 г., что на 16 % меньше, чем во второй опытной группе.

**Таблица 3**

Динамика живой массы сельскохозяйственной птице за период опыта (M±m),г

Возраст, недели	Средняя живая масса цыплят-бройлеров, г		
	1-я группа	2-я группа	3-я группа
1 неделя	48,97 ± 0,3	47,83 ± 0,3	48,55 ± 0,1
2 неделя	127,50 ± 2,9	149,87 ± 2,4	136,88 ± 2,1
3 неделя	286,10 ± 7,4	343,80 ± 6,3**	314,16 ± 6,19***
4 неделя	525,37 ± 13,5	588,27 ± 12,9*	570,45 ± 14,84**
5 неделя	905,07 ± 25,4	968,70 ± 26,3	943,35 ± 21,42
6 неделя	1386,40 ± 34,0	1503,47 ± 44,5**	1463,62 ± 29,33*
7 неделя	1934,24 ± 31,19	2199,27 ± 46,1	2073,10 ± 59,

Примечание: К контролю P < 0,05\*, P < 0,01\*\*, P < 0,001\*\*\*, здесь и далее.

В последующий возрастной период 14 дней различия в живой массе птицы в контрольной и опытных группах также возросли так, если в 1-ой группе средняя живая масса одного цыпленка была на уровне 286,10 г., то во второй она была выше на 20,1%, а в третьей показала на 9,8% выше, т.е. составила по группам 343,80 г., и 314,16 г. (P < 0,001) соответственно.

В последующий семисуточный период 21 день самая низкая живая масса у подопытной птицы наблюдалась в контрольной группе 525,37 г., затем – в третьей 570,45 г. (P < 0,01). Самая высокая живая масса наблюдалась у птицы второй группы 588,27 г. (P < 0,05), она превосходила контрольную на 11,9% а третью на 3%.

В четвертый семи суточный период 28 дней птица имела следующие показатели живой массы: в первой группе 905,07 г., во второй 968,70 г., в третьей 943,35 г. из этого следует, что вторая опытная группа в период 28 дня опередила опытную и контрольную группы по средней живой массе.

В период 35-суточного возраста живая масса птицы в первой группе составила 1386,40 г., во второй группе она была выше в сравнении с контрольной группой на 8% (1503,47 г. при (P < 0,01), а в третьей группе на 5% (1463,62г. при P < 0,05).

При достижении птицей 42-суточного возраста лучшие результаты показала вторая группа, получавшая с основным рационом кормления кудюрит Клитенского месторождения. Живая масса превышала контрольный показатель на 13%, что составило 2199,27 г. Птица третьей группы, получавшая в свободном доступе кудюрит Шибковского месторождения, хотя и превышала контрольный показатель на 7%, но была легче сверстников второй группы на 6% соответственно. Также в разные возрастные периоды за период опыта были изучены производственные показатели, такие как среднесуточный, абсолютный, относительный прирост и сохранность поголовья, данные представлены в табл. 4.

**Таблица 4**

Производственные показатели

Показатель	Группа	Период выращивания, сут.					
		1-7	7-14	14-21	21-28	28-35	35-42
Абсолютный прирост, г.	1-я	79,53	157,6	239,27	379,7	481,33	547,84
	2-я	102,04	193,93	244,47	380,43	534,77	695,8
	3-я	88,33	177,28	256,29	372,9	520,27	609,48
Среднесуточный прирост, г.	1-я	13,26	22,51	34,18	54,24	68,76	78,26
	2-я	17,01	27,70	34,92	54,35	76,40	99,40
	3-я	14,72	25,33	36,61	53,27	74,32	87,07
Относительный прирост, %	1-я	162,41	122,65	83,63	72,27	53,18	39,52
	2-я	213,34	129,40	71,11	64,67	55,20	46,28
	3-я	181,94	129,51	81,58	65,37	55,15	41,64
Сохранность поголовья, %	1-я	100	100	100	100	100	100
	2-я	100	100	100	100	100	100
	3-я	100	100	100	100	100	100

Сохранность птицы является одним из важнейших показателей в определении эффективности скормливания ей каких-либо добавок из табл. 4 видно, что абсолютный прирост живой массы птицы за период выращивания составил в первой группе 314,21 г., во второй 358,57 г., в третьей 337,42 г., т.е. птица опытных групп превосходила контрольную на 14,09% – вторая группа и 7,3% – третья группа. При этом сохранность поголовья была высокой и составила во всех группах 100%.

В контролируемом опыте, в условиях свободного выбора птицей кудюритов 2-х месторождений, было установлено, что наибольшее предпочтение птица отдавала лишь природному минералу Клитенского месторождения. Введение кудюрита в рацион сельскохозяйственной птице оказало положительное влияние на продуктивные показатели птицы.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что введение клитенского кудюрита в рацион сельскохозяйственной птицы повышает, выход живой массы птицы, и сохранность поголовья. Результаты наших опытов согласуются с данными полученными другими авторами Т.М. Околева

(2013); Н.Н. Ланцева (2009); В.П. Болтухин, Т.И. Ивлечева, В.В. Башарин (1988); Шадрин, К.Я. Мотовилов, Е.Г. Михайлова (1986, 1987); М.П. Ефремов, Е.О. Воробьев, С.В. Лебедев (1989); С.А. Водолаженко (1990); И.П. Спиридонов, А.Б. Мальцев, В.М. Давыдов (2002); А.П. Булатов, И.Н. Миколайчик, С.Ф. Суханова и др. (2005); S.E. Solomon (2012); P.W. Waldroup (1984). Полученные нами результаты исследований показали, что порообразующий субстрат клитенского кудюрита содержит 98,65% сырой золы, в том, числе 0,38 г. кальция и 0,11 г. фосфора.

Изучение продуктивных качеств птицы при включении в рационы кудюритов имеет огромное значение для разработки научно-обоснованных методов кормления и содержания птицы, улучшения рентабельности птицеводческих хозяйств К.Я. Мотовилов, Н.Н. Ланцева (2003).

Анализируя полученные данные, можно отметить, что при добавлении в токсичный комбикорм минерального природного комплекса – кудюрита общая токсичность комбикорма значительно снижается, данные исследования представлены в табл. 5.

Таблица 5

Данные опыта по определению токсичности комбикорма на стилоухиях

№ п/п	Наименование пробы	% выживания инфузорий через 1ч.	Степень токсичности
1	Основной рацион	90%	корм нетоксичный
2	ОР + ТК	36%	токсичный корм
3	ОР+ТК+кудюрит	63%	корм слаботоксичный

Клитенский кудюрит оказал влияние на снижение уровня общей токсичности с 36% до 63%, снижение составило 75% или 1,75 раза.

Анализ проб проведенный, с помощью тест-систем RIDASCREEN FAST, показал

отсутствие в исследуемых токсичных пробах дезоксиниваленола зераленонона, охратоксина, Т-2 токсина и фумонизина. Афлотоксин напротив был обнаружен в пробе № 2 в дозировке, превышающей норматив в 2,17 раза или на 117%, табл. 6.

Таблица 6

Содержание токсинов в исследуемых образцах комбикорма

Микотоксины, мг\кг	Проба		
	Основной рацион	ОР + ТК	ОР + ТК + кудюрит
афлотоксин (сумма)	0,017	0,037	0,017
афлотоксин В1	0,001	0,003	0,001
дезоксиниваленол	0,222	0,222	0,222
зераленонон	0,05	0,05	0,05
охратоксин А	0,005	0,005	0,005
Т-2 токсин	0,05	0,05	0,05
фумонизин	0,025	0,025	0,025

Кудюрит Клитенского месторождения оказал влияние на содержание афлотоксинов в комбикорме до нормального уровня 0,17 мг\кг.

Таким образом, в результате двух проведенных исследований по ГОСТ Р 52337-2005 и при помощи тест систем RIDASCREEN FAST установлен эффект

влияния клитенского кудюрита на содержание афлотоксинов и уровня общей токсичности комбикорма.

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что введение высококремнистых природных минералов (кудюритов) в рацион цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на продуктивные показатели птицы и степень уровня токсичности комбикорма, следовательно, кудюрит обладает адсорбционными свойствами, а значит, способен снизить интоксикацию птицы и степень остатков микотоксинов в птицепродуктах.

#### Список литературы

1. Гулюшин С.Ю. Какой сорбент лучше? / С.Ю. Гулюшин // Птицеводство. – 2009. – №11. – С. 41–43.
2. Ланцева Н.Н. Перспективы использования кудюритов в рационах животных для повышения продуктивности и получения экологически чистой продукции / Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов // Природные минералы на службе человека (минеральная среда и жизнь): сб. тез. междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1997. – С. 153–154.
3. Трухина Т. Цеолиты – эффективные сырьевые ресурсы // Птицеводство. – 2007. – № 9. – С. 32.
4. Бойко И.А. Новая минеральная добавка для выращивания цыплят-бройлеров / И.А. Бойко, А.Н. Головкин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 8. – С. 24–34.
5. Ланцева Н.Н. Влияние кудюритов на качество продукции в птицеводстве / Н.Н. Ланцева // Практик. – СПб., 2003. – № 5–6. – С. 94–96.
6. Ланцева Н.Н. Влияние природных добавок на качество птицеводческой продукции / Н.Н. Ланцева // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию УГАВМ. – Троицк, 2005. – С. 117–119.
7. Ланцева Н.Н. Реализация «Кодекс Алиментариус» в птицеводстве / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева // Материалы Международной научной конференции. – Минск, 19–22 ноября 2013. – С. 163–167.
8. Матросова Ю.В. Влияние сорбентов на мясную продуктивность бройлеров / Ю.В. Матросова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 2. – С. 59–64.
9. Якунина Н.И. Использование белого шлама в качестве минеральной добавки для кур / Н.И. Якунина // Сб. научн. тр. Достижения и актуальные проблемы животноводства Западной Сибири. – Омск, 2000. – С. 139–141.
10. Бгатов В.И. Функции природных минералов в обменных процессах сельскохозяйственной птицы / В.И. Бгатов, К.Я. Мотовилов, М.А. Спешилова // Сельскохозяйственная биология. – 1987. – № 7. – С. 98–102.
11. Solomon S.E. Structural and physical changes in the hen's eggshell in response to the inclusion of dietary organic minerals / S.E. Solomon, M.M. Bain // British poultry science, 2012, T. 53, № 3, С. 343–350.
12. Waldroup P.W. Evaluation of zeolites in the diet of broilers chickens / P.W. Waldroup, G.K. Spencer, N.K. Smith // World's Poultry Science Journal, 1984, Vol. 63, № 9, P. 1833–1836.
13. Tatar A. Studies with clinoptilolite in poultry. Effect of feeding varying levels of clinoptilolite (Zeolite) to dwarf Singl Comb White Leghorn Pullets and ammonia production / A. Tatar, F. Boldaji, B. Dastar, S. Hassani, S. Yalçin // World's Poultry Science Journal, 1981, № 60, P. 944–949.