

## ПРОДУКТИВНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ISA» ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОНЫ ХАКАССКИХ БЕНТОНИТОВ

*Изучены хакассские бентониты в качестве минеральной кормовой добавки к основному рациону бройлеров кросса «ISA» (от 1 до 4 % по массе комбикорма). Установлено повышение живой массы бройлеров на 9,1 и 5,9 %, а также 100-процентная сохранность поголовья, улучшение гематологических показателей при добавке к основному рациону 2 и 3 % бентонитов.*

**Ключевые слова:** бентониты, бройлеры, интенсивность роста, сохранность поголовья, гематологические показатели, оптимальная доза.

L.N. Ekkert, A.L. Sidorova

## PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL INDICES OF "ISA" CROSSING BROILERS WHEN INCLUDING THE KHAKASS BENTONITES INTO THEIR DIETS

*The Khakass bentonites as mineral fodder additive to the main diet of "ISA" crossing broilers (from 1 to 4 % on the mixed fodder mass) are studied. The increase of broiler live weight by 9,1 and 5,9 %, 100 percent livestock preservation, improvement of hematologic indicators when including 2 and 3 % of bentonites to the main diet are established.*

**Key words:** bentonites, broilers, growth intensity, livestock preservation, hematologic indicators, optimum dose.

---

**Введение.** В настоящее время перед птицеводами страны стоит серьезная задача – обеспечить население диетическими продуктами по физиологически обоснованным нормам, а также продовольственную независимость России.

Для успешного выполнения задач по развитию птицеводства необходимо шире использовать имеющиеся резервы. Современные экономические условия требуют от российских птицеводов нового подхода к ведению отрасли. В его основе – система биологически и экономически обоснованного кормления, безопасного содержания птицы, производство экологически чистой продукции.

Необходимым условием интенсификации выращивания молодняка является организация полноценного кормления, сбалансированного по питательным, минеральным и биологически активным веществам. При недостатке или дисбалансе питательных веществ в организме нарушается метаболизм, следствием чего является снижение продуктивности и жизнеспособности птицы, повышение затрат кормов и труда на производство единицы продукции [Егоров, 2003; Имангулов, Егоров, Кузнецов 2003; Научные основы ..., 2009].

В этой связи возникает необходимость изыскания и внедрения в практику кормления новых кормовых добавок для стимуляции функциональных резервов организма, более рационального использования традиционных кормов и снижения себестоимости продукции.

**Цель исследований.** Изучить рост и некоторые гематологические показатели бройлеров кросса «ISA» при добавке к основному рациону хакассских бентонитов месторождения «10-й Хутор» и определить оптимальную дозу скармливания.

**Материалы и методы исследований.** В Усть-Абаканском районе Республики Хакасия имеется месторождение бентонитовых глин «10-й Хутор». Химический состав и свойства бентонитов этого месторождения изучены в Центральной аналитической лаборатории Российской академии сельскохозяйственных наук. Содержание тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, фтор) в следах практического значения не имеют. Запах, вкус отсутствуют. Патогенные организмы не обнаружены. Сделано заключение о возможности использования хакассских бентонитов в качестве экологически чистой минеральной железо-серио-кобальтовой кормовой добавки для сельскохозяйственных животных и птиц, а также как высокоэффективный адсорбент влаги, газов, ядов и токсинов. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях птицефабрики «Сибирская

Губерния» Республики Хакасия. Было сформировано по принципу аналогов пять групп суточных бройлеров по 60 голов в каждой группе. Цыплята размещались в клеточных батареях БКМ-ЗБ по 15 гол. в клетке. Уровень кормления и условия выращивания были одинаковы для цыплят всех групп и соответствовали рекомендациям по выращиванию бройлеров кросса «ISA». Выращивание птицы длилось 42 сут.

Критическим периодом в жизни цыплят являются первые пять суток. В это время цыпленок питается остаточным желтком, развивается функциональная деятельность желудочно-кишечного тракта. В это же время терморегуляция несовершенна, иммунная система недостаточно активна. В течение первых пяти суток бройлеры всех групп получали основной рацион. После 5-суточной адаптации к условиям внешней среды бройлеров контрольной группы продолжали кормить стандартным комбикормом, бройлерам четырех опытных групп дополнительно к основному рациону добавляли бентониты соответственно в количестве 1, 2, 3, 4 %. Бентонит размешивали с основным комбикормом и раздавали вручную.

В ходе исследований контролировали изменение живой массы молодняка путем индивидуального взвешивания части поголовья каждые пять суток; гематологические показатели определяли по общепринятым методикам. Полученные экспериментальные данные обработаны методами вариационной статистики [Плохинский, 1969].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследования показали, что добавка хакасских бентонитов в дозах от 1 до 3 % обеспечивает 100 %-ю сохранность поголовья и более высокие темпы роста (табл. 1).

Таблица 1

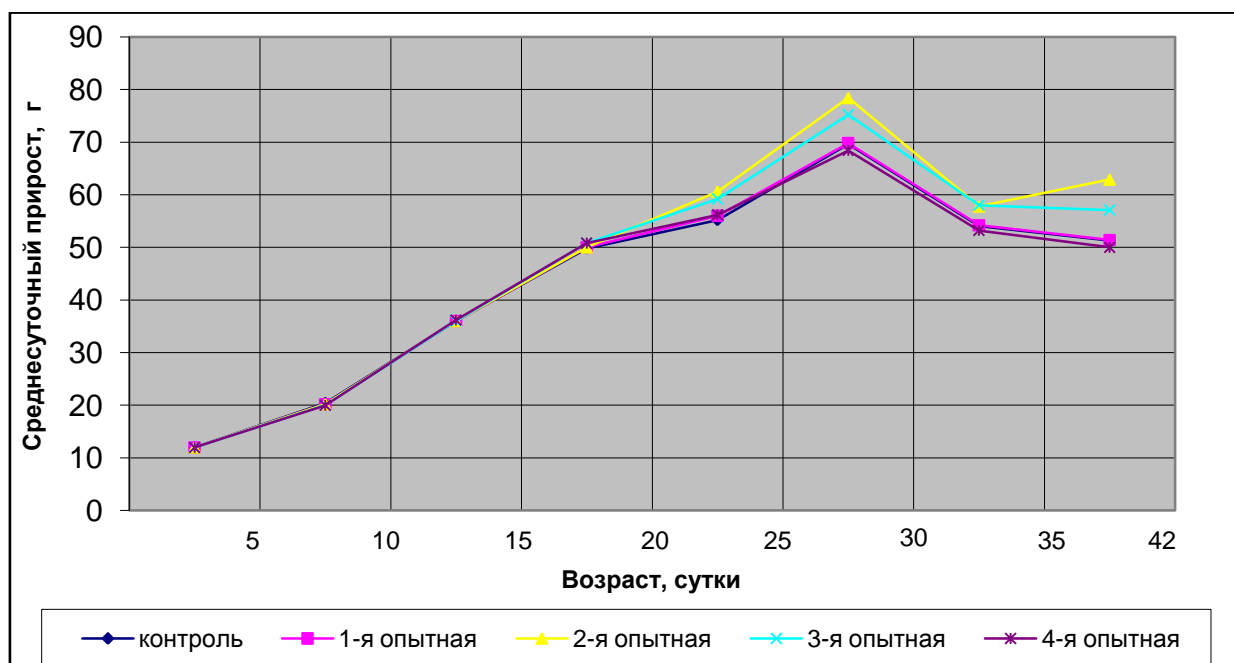
**Жизнеспособность и скорость роста бройлеров**

Показатель	Группа				
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Сохранность поголовья, %	96,7	100	100	100	93,3
Живая масса в 42 суток, г	1883±1,7	1890±1,7*	2054±1,5**	1995±1,6**	1873±1,7
Среднесуточный прирост за сутки, г					
1–5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
6–10	20,4	20,2	20,2	20,0	20,0
11–15	36,0	36,0	36,0	36,0	36,2
16–20	49,8	50,0	50,0	50,8	50,8
21–25	55,2	56,0	60,6	59,2	56,2
26–30	69,6	69,8	78,4	75,2	68,4
31–35	54,0	54,2	57,8	58,0	53,2
36–42	51,3	51,4	62,9	57,1	50,0
1–42	43,9	44,1	48,0	46,6	43,7

\* Различия с контролем достоверны при  $P \leq 0,01$ ; \*\* –  $P \leq 0,001$ .

При добавке к основному рациону бентонитов в количестве от 1 до 3 % содержание питательных веществ в потребленном корме уменьшилось, однако это не сказалось отрицательно на энергии роста. Дело в том, что разница между рекомендуемой и фактической питательностью рационов в пределах 3 % не способна негативно влиять на продуктивность птицы и легко компенсируется ее адаптационными возможностями.

При добавке 4 % бентонитов недостаток питательных веществ оказывает отрицательное действие на рост и развитие птицы, в результате сохранность поголовья снижается на 3,4 %, живая масса – на 0,5 % по сравнению с бройлерами контрольной группы. Для анализа закономерностей роста бройлеров приведены кривые абсолютного среднесуточного прироста живой массы (рис.).



Влияние добавки бентонитов на динамику среднесуточных приростов бройлеров

Биологической закономерностью роста и развития цыплят является наиболее быстрый рост живой массы в первый месяц жизни, после чего в связи с началом ювенальной линьки интенсивность роста закономерно снижается. При сохранении общих закономерностей роста его интенсивность различна. Первые две недели скормливания бентонитов среднесуточные приросты бройлеров всех групп были одинаковы. Различия появляются после 20-суточного возраста. Так, наивысшие среднесуточные приросты наблюдаются у бройлеров 2-й и 3-й групп, а также повышение интенсивности роста после 32–33-суточного возраста. Исходя из анализа кривой роста, при добавке 2 % и 3 % бентонитов срок выращивания бройлеров можно увеличить с 42 до 56 сут. для получения крупных тушек. Эффективность применения бентонитов оценивали по некоторым гематологическим показателям (табл. 2).

Таблица 2

### Оценка физиологического состояния бройлеров по некоторым гематологическим показателям

Показатель	Возраст, сут.	Группа				
		Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	20	$34,7 \pm 1,35$	$33,1 \pm 1,58$	$36,5 \pm 0,41$	$35,6 \pm 1,61$	$31,6 \pm 0,76$
	30	$31,5 \pm 0,61$	$34,8 \pm 1,76$	$36,5 \pm 0,41^{***}$	$35,8 \pm 1,39^*$	$32,0 \pm 2,70$
	40	$34,9 \pm 1,15$	$37,2 \pm 0,55$	$36,9 \pm 1,45$	$35,8 \pm 1,39$	$32,0 \pm 2,69$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	20	$2,22 \pm 0,06$	$2,30 \pm 0,08$	$2,30 \pm 0,08$	$2,21 \pm 0,17$	$1,75 \pm 0,11^{**}$
	30	$2,63 \pm 0,25$	$2,29 \pm 0,15$	$2,24 \pm 0,08$	$2,48 \pm 0,18$	$1,75 \pm 0,11^*$
	40	$2,57 \pm 0,20$	$2,65 \pm 0,18$	$2,46 \pm 0,06$	$2,48 \pm 0,18$	$1,79 \pm 0,14^*$
Гемоглобин, г/л	20	$92,8 \pm 3,21$	$97,6 \pm 3,12$	$106,4 \pm 1,24^{**}$	$99,2 \pm 8,11$	$94,8 \pm 4,33$
	30	$108,8 \pm 3,29$	$123,6 \pm 6,08$	$119,0 \pm 6,38$	$112,0 \pm 6,67$	$113,4 \pm 4,44$
	40	$102,8 \pm 4,04$	$124,8 \pm 1,82^{**}$	$125,0 \pm 3,97^{***}$	$128,0 \pm 2,65^{***}$	$122,2 \pm 2,19^{***}$

\* Различия с контролем достоверны при  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$ .

Норма для взрослых кур: лейкоциты –  $20\text{--}40 \cdot 10^9/\text{л}$ ; эритроциты –  $2,5\text{--}4,5 \cdot 10^{12}/\text{л}$ ; гемоглобин –  $80\text{--}130$  г/л [Практикум по физиологии ..., 2005].

Из таблицы 2 видно, что показатели крови у бройлеров всех групп находились в пределах физиологической нормы. Определенное влияние на состав крови цыплят оказал рацион кормления.

Лейкоциты, или белые кровяные клетки, участвуют в различных защитных реакциях. При добавке бентонитов к основному рациону в крови бройлеров 1-, 2-, 3-й опытных групп содержание лейкоцитов возросло по сравнению с контрольной группой при достоверных различиях в возрасте 30 сут., что свидетельствует о положительном влиянии бентонитов на повышение естественной резистентности.

Клинический анализ отчетливо проявил возрастные особенности крови по содержанию эритроцитов и гемоглобина. Содержание эритроцитов в крови цыплят было ниже нижней границы физиологической нормы для взрослых кур, однако такое состояние не следует считать отклонением. В раннем возрасте функция кроветворения неустойчива, что обусловлено недостаточным развитием нервной системы. Из литературных источников известно, что число эритроцитов с возрастом птицы увеличивается и стабилизируется в возрасте 80–90 сут. [Бессарабов, Алексеева, Клетикова, 2008].

Если количество эритроцитов в крови бройлеров контрольной, 1-, 2-, 3-й опытных групп было практически одинаковым, то у бройлеров 4-й группы более низкий уровень питательных веществ обусловил снижение числа эритроцитов по сравнению с контролем на 21,2 % в возрасте 20 сут., на 30,4 % – в конце выращивания ( $P \leq 0,01 \div 0,05$ ).

Гемоглобин – основной компонент эритроцитов; главная его функция – перенос кислорода. Содержание гемоглобина в крови цыплят было достаточно высоким и с возрастом птицы повышалось. При этом наибольшая насыщенность крови гемоглобином отмечена у бройлеров, получавших дополнительно 2 и 3 % бентонитов ( $P \leq 0,001$ ).

Таким образом, хакаские бентониты способствуют увеличению количества лейкоцитов и гемоглобина в крови, повышая как дыхательные, так и защитные функции организма. Положительное влияние хакаских бентонитов в дозе до 3 % можно объяснить наличием в его составе легкоусвояемых макро- и микроэлементов, которые активно включаются в метаболизм и обеспечивают более полную реализацию генетического потенциала продуктивности.

При добавке 4 % бентонитов количество лейкоцитов и эритроцитов снижается по сравнению с контролем, что негативно отражается на здоровье и продуктивности бройлеров.

**Заключение.** Анализ данных исследований позволяет сделать вывод, что добавка к основному рациону бентонитов в количестве до 3% (по массе комбикорма) стимулирует обменные процессы и является безвредной для организма цыплят-бройлеров. Более эффективной дозой бентонитов является доза 2 %.

### Литература

1. Бессарабов Б.Ф., Алексеева С.А., Клетикова Л.В. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы. – М.: КолосС, 2008. – 151 с.
2. Егоров И.А. Эффективность использования в птицеводстве комбикормов с пониженным уровнем животного белка // Птица и птицепродукты. – 2003. – № 1. – С. 21–24.
3. Имангулов Ш., Егоров И., Кузнецов А. Натифос исключает дефицит фосфора // Птицеводство. – 2003. – № 7. – С. 7–8.
4. Практикум по физиологии и этологии животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов [и др.]. – М.: КолосС, 2005. – 256 с.
5. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2009. – 351 с.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

