

# Креамино® и аргинин: взаимозаменяемость, роли в организме и влияние на продуктивность птицы

Брылина М.А., кандидат ветеринарных наук  
ООО «ПРОВЕТ»

**Аннотация:** В период интенсивного роста, яйценоскости и активной работы иммунной системы у птицы возникает дефицит энергии. Ключевую роль в энергетическом обмене играет креатин, участвующий в ресинтезе АТФ. Креатин особенно необходим для активного роста бройлеров и удержания пика яйценоскости, для повышения оплодотворенности и выводимости яиц и улучшения качества семени петухов; для поддержания иммунного ответа на оптимальном уровне при стрессах, высоком давлении инфекции и насыщенных программах вакцинаций. Обычно креатин поступает в организм птицы с кормами в недостаточном количестве, особенно с комбикормами растительного типа, к тому же, он разрушается при тепловой обработке кормов; его дефицит лишь частично восполняется биосинтезом из аргинина. Более метаболически выгодным предшественником в биосинтезе креатина является гуанидинуксусная кислота (ГУК). Препарат Креамино® на основе термостабильной формы ГУК обеспечивает птицу необходимым количеством креатина, позволяет сократить нормы ввода в корма синтетического аргинина и способствует решению проблемы дефицита энергии, необходимой для эффективного роста и высокой продуктивности.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная птица, энергодефицитные состояния, креатин, аргинин, гуанидинуксусная кислота, Креамино®, продуктивность.

**Основы энергетического обмена.** Универсальным источником энергии для всех живых клеток является аденозинтрифосфат (АТФ). Биосинтез АТФ происходит благодаря реакции фосфорилирования - присоединения фосфатной группы к аденозиндифосфорной кислоте (АДФ). Оно осуществляется по нескольким путям: через реакцию гликолиза, окислительного фосфорилирования или наиболее быстрой - субстратного фосфорилирования (креатинфосфатный путь). Главную роль в процессе ресинтеза АТФ по креатинфосфатному пути играет креатин:  
 $\text{креатин-фосфат} + \text{АДФ} \rightleftharpoons \text{креатин} + \text{АТФ}$

Креатин переносит фосфатную группу и восстанавливает неактивную молекулу АДФ до энергетически активной АТФ. Этот

циклический процесс составляет суть энергетического обмена организма. Биологической функцией креатина является поддержание постоянной концентрации АТФ, обеспечивающей быстрый доступ тканей к энергии. Он дает энергию немедленно, в отличие от других путей ее доставки - гликолиза или окислительного фосфорилирования.

Быстрота доступа к АТФ важна для бройлеров и взрослой птицы в период яйценоскости, когда энергия необходима для скелетных мышц, головного мозга, половых и иммунных клеток (макрофагов, дендритных клеток, Т- и В-лимфоцитов). При достаточном уровне креатина птица имеет больше энергии для синтеза белка на клеточном уровне, а, значит, и для роста мышечной ткани для получения большего

количества мяса, для более высокой продуктивности, выраженного иммунного ответа на вакцинации, улучшения оплодотворенности яиц.

По данным современных исследований, суточная потребность бройлеров в креатине составляет 81,2 мг/кг живой массы. Одну треть от этой потребности синтезирует сам организм птицы, а две трети должны поступать с кормом. Беря в расчет, что бройлер ежедневно потребляет корма около 125 г/кг живой массы, даже с вводом в рацион 5% рыбной муки он получит из корма максимум 13 мг креатина, что в 6 раз меньше суточной потребности.

Для удовлетворения метаболических потребностей активно растущего организма или в период высокой продуктивности креатин необходим. Однако совре-





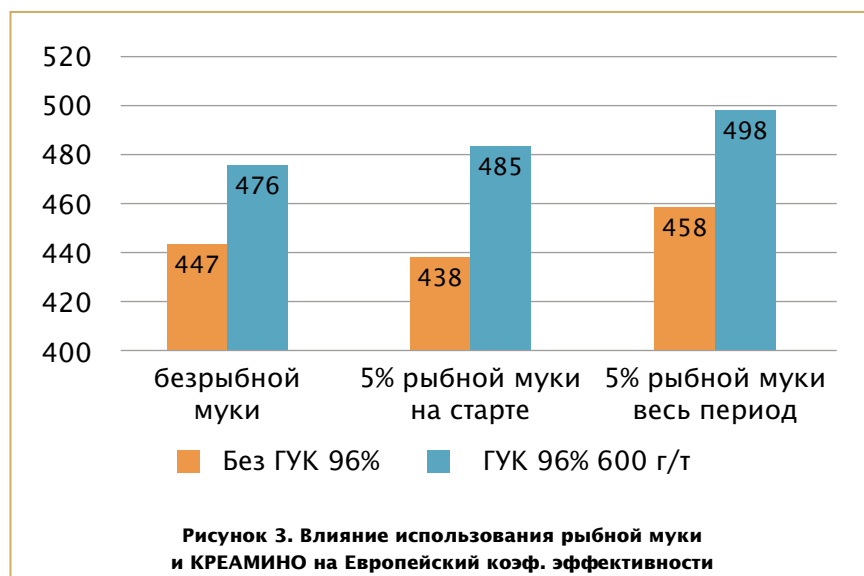
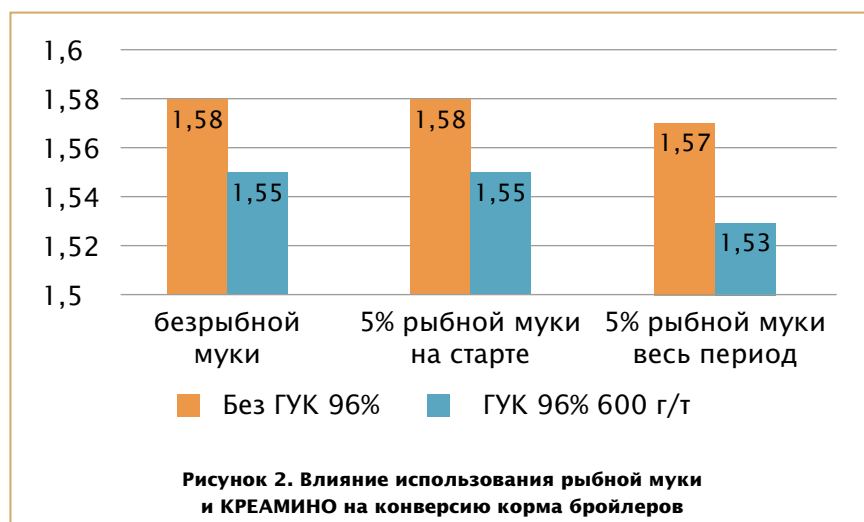
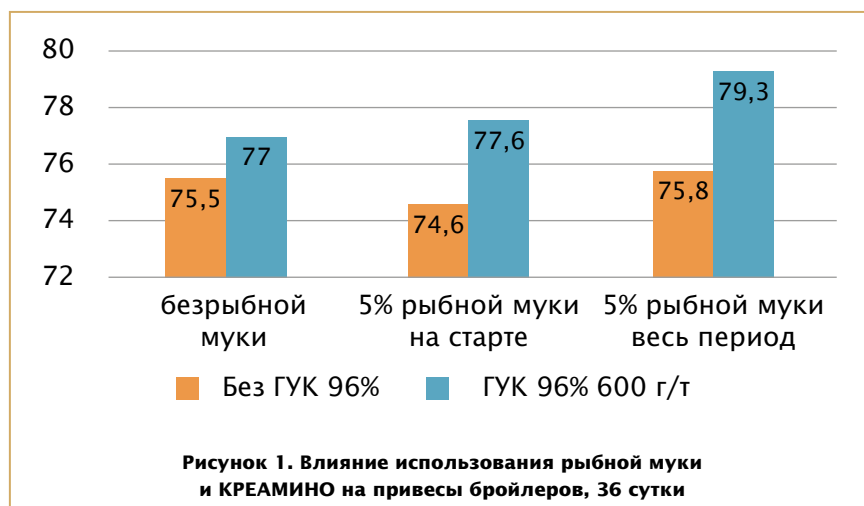
## КОРМЛЕНИЕ NUTRITION

менные рационы кормления не предусматривают контроль его уровня. Креатин является питательным веществом, обычно присутствующим только в рационах с компонентами животного происхождения. Обнаружено, что креатин разрушается при тепловой обработке. В конечном итоге, в кормах с мясной, мясокостной или рыбной мукой от креатина остаются следовые количества, а в организме птицы формируется его дефицит.

**Креатин и ГУК.** Термостабильным веществом, оптимальным для использования в кормовой промышленности, является гуанидинуксусная кислота (ГУК) - прямой предшественник креатина, который восполняет его дефицит в организме.

На основе термостабильной ГУК была создана запатентованная кормовая добавка для птицы Креамино® (Альцхем, Германия) в гранулированной форме, для хорошей сыпучести и равномерного смешивания с кормами. Это единственная кормовая добавка, зарегистрированная в Европе как источник креатина для птицы (содержит 96% ГУК).

Компания Aviagen в своих официальных рекомендациях сообщает об эффективности применения ГУК для бройлеров в качестве средства профилактики миопатий грудки. Важную роль креатина в улучшении продуктивности бройлеров также подтвердили исследования в независимом научном центре Feedtest (Науэндорф, Германия). Опыт проводили на бройлерах кросса Росс-308, которых разделили на группы в зависимости от уровня ввода в рационы рыбной муки и Креамино®. В исследовании зафиксировано статистически достоверное увеличение прироста живой массы бройлеров на 36 сутки, уменьшение конверсии корма и увеличение Европейского индекса эффек-



тивности в группах с Креамино® (рис. 1-3). Ввод в рацион 5% рыбной муки не обеспечивал суточной потребности организма бройлеров в креатине. Добавление в

рацион Креамино® (600 г/т) без ввода рыбной муки или других компонентов животного происхождения полностью обеспечил необходимый уровень креатина и

способствовал беспрепятственному и эффективному росту птицы.

Исследования других авторов показали, что ввод Креамино® в дозе 800 г/т в рацион родительского стада бройлеров в возрасте 50 недель значительно увеличил оплодотворенность (на 16,2%: 96,51 против 80,27% в контроле) и выводимость яиц (на 18,1%: 83,76 против 65,66%).

**Креамино® и аргинин.** Аргинин - незаменимая аминокислота для сельскохозяйственной птицы, которая выполняет несколько ролей. Во-первых, аргинин участвует в образовании оксида азота (NO), полиаминов (спермин, спермидин), некоторых аминокислот (пролин, глютамин), фермента аргиназы, а также способствует секреции гормона роста. Во-вторых, аргинин участвует в энергетическом обмене и служит источником образования креатина через ГУК. Поэтому он необходим для нормального роста молодняка и процессов размножения.

Ввод в рационы Креамино® позволяет сократить процент ввода аргинина и дать дополнительные преимущества для организ-

**Таблица 1. Влияние Креамино® и аргинина на параметры продуктивности птицы при вводе в рационы «сверху»**

	Креамино®	L-аргинин
Увеличение выхода мяса	++	+
Увеличение выхода грудки	++	-
Снижение жира в тушке	+	+
Увеличение прироста живой массы	+	+
Снижение конверсии корма	++	+
Снижение частоты миопатий	++	-
Устойчивость при стрессе	+	+

ма птицы по сравнению с вводом синтетического аргинина (табл. 1).

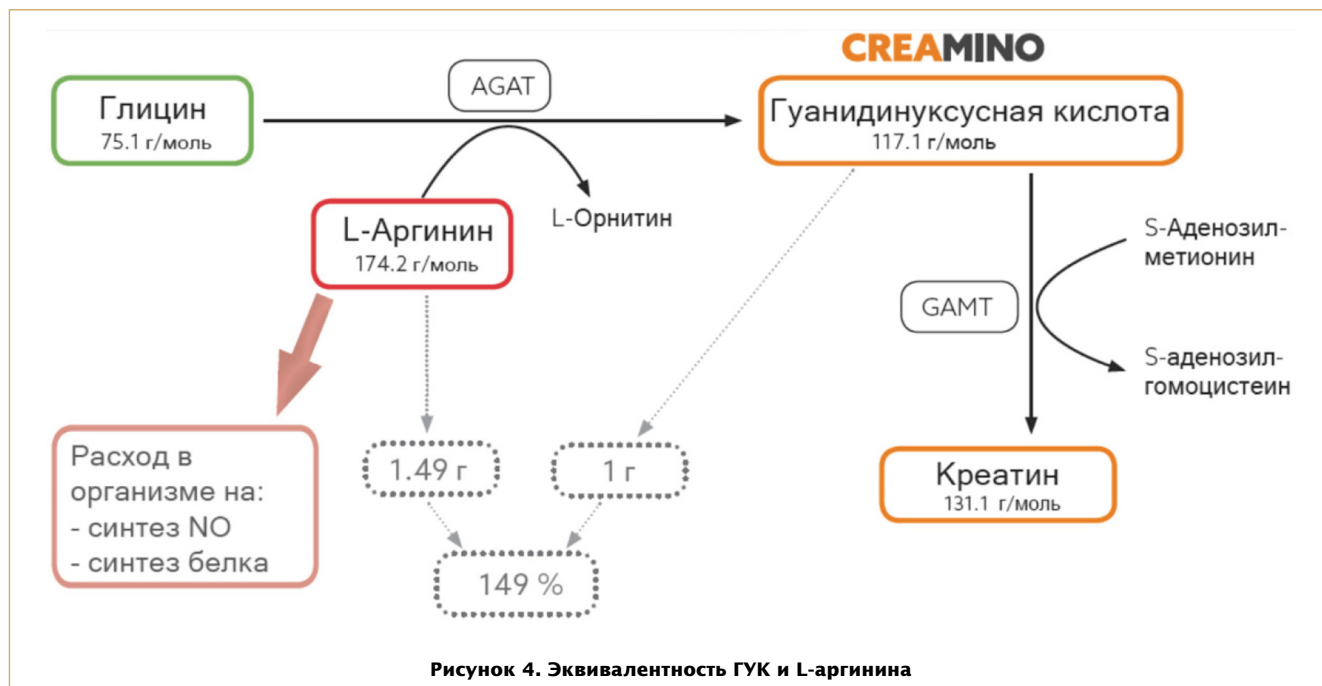
Целесообразность ввода Креамино® (ГУК) в корма определяется следующим:

1. ГУК может синтезироваться в организме из аргинина и глицина с помощью фермента аргинин-глицин-амидинотрансфераза (AGAT). Однако для этого требуется дополнительная энергия, высокий уровень аргинина и фермент AGAT, уровень которого в организме ограничен. Поэтому целесообразно вводить Креамино® дополнительно с кормом.
2. Лишь 20-30% L-аргинина, поступающего с кормом, идет на синтез креатина. В отличие от аргинина, Креамино® минует несколько этапов синтеза креатина и сразу обеспечива-

ет высокий уровень быстрой и доступной энергии в организме.

3. Химическая эквивалентность ГУК и L-аргинина составляет 1:1,49. Это соотношение получено из стехиометрических расчетов (рис. 4). Проще говоря, 1 г ГУК заменяет 1,49 г L-аргинина. Поэтому ввод Креамино® экономически более выгоден по сравнению с аргинином.

**Заключение.** Ввод Креамино® в корма сельскохозяйственной птицы ускоряет ее рост. С Креамино® организм использует вводимый в корма аргинин только для синтеза белка, освобождая его от участия в энергетическом метаболизме. А Креамино® полностью реализуется в процессе доставки



и депонирования энергии для метаболических нужд организма.

В периоды активного роста бройлеров, в период яйцекладки племенной птицы, половой активности петухов, а также во время стрессов и интенсивных программ вакцинации в организме образуется дефицит энергии. Как следствие, повышается конвер-

сия корма, падают приросты живой массы, ухудшается оплодотворенность и выводимость яиц, неэффективно формируется иммунный ответ.

На фоне дефицита энергии в организме птицы по указанным выше причинам использование Креамино® в рецептурах комбикормов экономически обоснова-

но и открывает возможности полной реализации ее генетического потенциала продуктивности.

**Список литературы предоставляется автором по запросу.**

**Для контакта с автором:**

**Брылина Мария Александровна**

**E-mail: brylina.provet@ya.ru**

### **Creamino® and Arginine: Interchangeability, Metabolic Roles and Effects on the Productive Performance in Poultry**

Brylina M.A.

“Provet” Co., Ltd.



**Summary:** *The intense growth and egg production as well as the periods of intense load on the immune systems are resulting in the energy deficit in poultry. Creatine participating in the cyclic ATP re-synthesis plays a crucial role in energy metabolism. It is especially important for the active growth of broilers and maintenance of peak egg production in layers, for the improvement of semen quality in males and egg fertility and hatchability in hens, for the maintenance of optimal immune responses during stresses, infections, and vaccinations. The standard commercial diets (especially vegetable) for poultry are frequently creatine-deficient; in addition, creatine tends to decompose during the thermal processing of the compound feeds. The deficit of creatine can be only partially compensated by biosynthesis with arginine as its precursor. Guanidine-acetic acid (GAA) is more metabolically advantageous precursor in compare to arginine. Preparation Creamino® based on the thermally stable form of GAA can provide the necessary amounts of creatine to poultry, decrease the level of supplementation of feeds with synthetic arginine, and contribute to the solution of the problem of energy deficits with resulting improvements in the growth efficiency and productivity.*

**Keywords:** *poultry, energy deficient conditions, creatine, arginine, guanidine-acetic acid, Creamino®, productive performance.*