



КубГАУ

Кубанский государственный
аграрный университет



2021

год науки
и технологий

Эффективность использования защищенных аминокислот в практике молочно-товарных ферм

Шляхова О.Г.,
канд. биол. наук,
доцент кафедры физиологии
и кормления с.-х. животных





ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

В мировой науке и практике
белковые добавки –
наиболее затратная
по стоимости часть рациона

Изучение эффективности влияния и экономической оправданности защищенных препаратов аминокислот (лизина и метионина) в животноводстве, а также освоение новых методов балансирования рационов по незаменимым аминокислотам, позволит снизить затраты на белковые компоненты рациона, повысить рентабельность отрасли, а также, способствовать улучшению экологической ситуации, за счет снижения экскреции азота.










Цель исследования

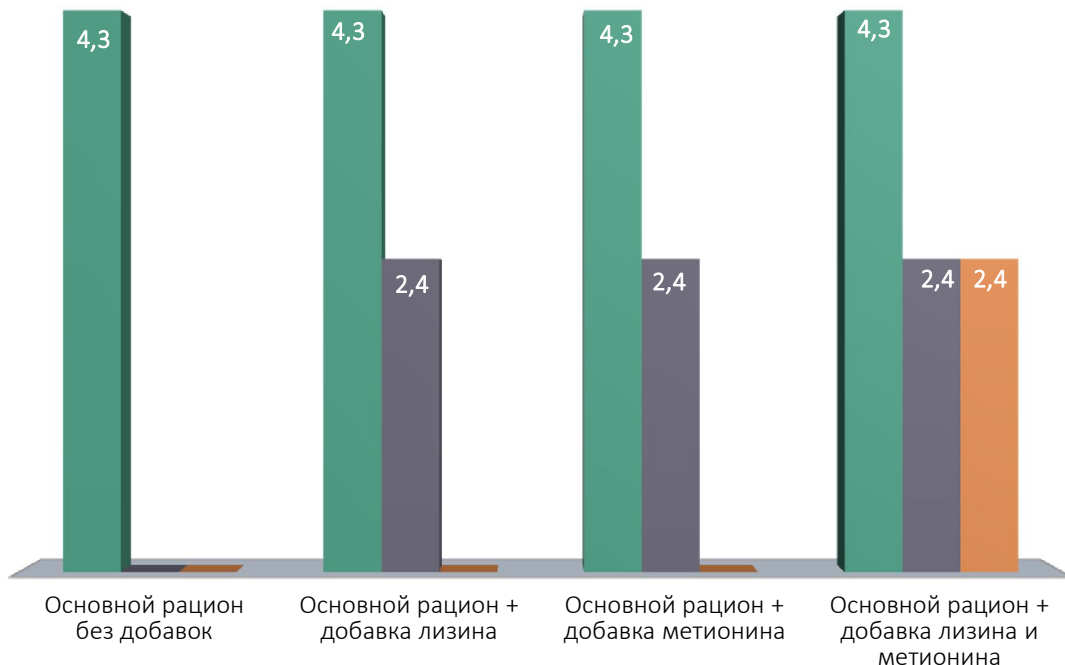
изучение эффективности использования защищенных аминокислот (лизина и метионина) в молочном животноводстве и снижение затрат на производство молока, за счет создания универсальной модели балансирования и оценки рационов коров по обменному белку и незаменимым аминокислотам.

Задачи исследования

-  1 Определить лимитирующие (наиболее значимые) незаменимые аминокислоты и их последовательность в рационах лактирующих коров (аминокислотный анализ кормовой базы).
-  2 Изучить аминокислотный статус лактирующих коров.
-  3 Рассчитать индивидуальные затраты организма коров на поддержание функции и продукцию молока (факториальный метод расчета).
-  4 Установить влияние защищенных незаменимых аминокислот (лизин и метионин) на продуктивность и качество молока.
-  5 Апробировать математическую модель балансирования и оценки рационов коров по обменному белку и незаменимым аминокислотам (лизин, метионин).



Изучение эффективности добавок защищенных аминокислот (лизина и метионина)



50 дней

Общая длительность эксперимента

За указанный период исследований на канюлированных коровах получено **504** образца, из них:

- 48 проб химуса;
- 48 проб рубцовой жидкости;
- 64 пробы мочи;
- 64 пробы кала;
- 128 проб молока;
- 48 проб плазмы и сыворотки крови;
- 64 пробы кормосмеси;
- 40 проб кормов, входящих в состав рациона и контролируемых ежемесячно.

Исследования выполнены в рамках поддержки фундаментальных научных исследований по гранту №19-416-233018 р_мол_а «Универсальная программа балансирования и оценки рационов коров по обменному белку и незаменимым аминокислотам (лизин и метионин)» Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края.





Суточное количество добавки препарата ЛизиПерл, в рацион на голову/день - **47 г**;

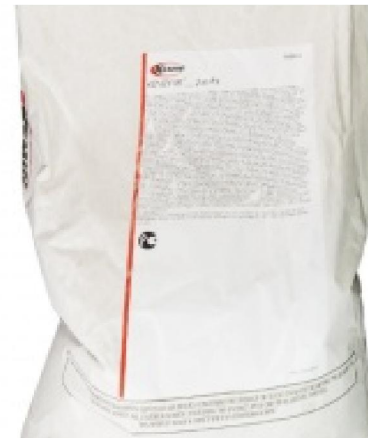
Препарата Метасмарт - **21 г**

В группе с объединенными добавками лизин + метионин – **47 г + 21 г**

Заданное количество защищенных аминокислот было основано на анализе исследований зарубежных авторов.



Метасмарт Драй содержит 570 г НМВi, что эквивалентно 444 г метионина (78%), из которых 222 г являются обменным метионином и 222 г – метионином, участвующим в рубцовой ферментации.



Л-лизин моногидрохлорид (47,5-52,5%), полученный микробиологическим синтезом (штамм-производитель *Corynebacterium glutamicum*), гидрированный пальмовый жир (47,5-52,5%).



В опыте участвовали четыре высокопродуктивные коровы-первотелки голштинской породы, с канюлями на рубце, в период лактации - 150 дней после отела.

На момент проведения эксперимента среднесуточный надой молока на корову, в первой половине лактации, составлял 35 кг при потреблении сухого вещества 21-22 кг/день.



РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В УСВОЯЕМОМ ЛИЗИНЕ (УЛ)

$$УЛ_{ид}(\Gamma) = \frac{926 \cdot 0,67 \cdot 8 \cdot 0,01}{0,83} = 59,7$$

$$УЛ_{л}(\Gamma) = \frac{1764 \cdot 0,67 \cdot 7,8 \cdot 0,01}{0,83} = 111,06$$

$$УЛ_{общ}(\Gamma) = 59,7 + 111,06 = 170,8$$

БАЛАНС лизина (г):

$$147,7 - 170,8 = -23,2$$

дефицит лизина

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В УСВОЯЕМОМ МЕТИОНИНЕ (УМ)

$$УМ_{ид}(\Gamma) = \frac{926 \cdot 0,67 \cdot 2,5 \cdot 0,01}{0,83} = 18,68$$

$$УМ_{л}(\Gamma) = \frac{1764 \cdot 0,67 \cdot 2,7 \cdot 0,01}{0,83} = 38,4$$

$$УМ_{общ}(\Gamma) = 18,68 + 38,4 = 57,1$$

БАЛАНС метионина (г):

$$51,2 - 57,1 = -5,9$$

дефицит метионина

Основной рацион **не сбалансирован** по незаменимым аминокислотам лизину и метионину. Первой лимитирующей АК является лизин, второй-метионин.



Содержание питательных веществ в 1 кг СВ, рациона, г/кг:

ОЭ, МДж	11,3
Сырой белок (СБ)	178,4
Нераспадаемый в рубце белок (НРБ)	71,3 (40%)
Распадаемый в рубце белок (РРБ)	99,8 (60%)
Обменный белок (ОБ)	114,5
Сырая клетчатка (СК)	149,7
Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК)	325,8
Кислотно-детергентная клетчатка (КДК)	194,6
Неструктурные углеводы (НСУ)	378,2
Сырой жир (СЖ)	51,4
Сырая зола (СЗ)	55,3
Крахмал	210,7
Сахар	67,3
Кальций, общий	7,5
Кальций, доступный	3,8
Фосфор, общий	3,8
Фосфор, доступный	2,6
Магний	2,5
Калий	13,1
Сера	1,93
Натрий	1,1
Хлор	3,1

Содержание незаменимых аминокислот в отдельных кормах, г/кг СВ

Компоненты	Лизин	Метионин
Силос кукурузный	0,55	0,30
Сенаж люцерновый	0,77	0,30
Кукуруза	0,53	0,41
Белков (соевый жмых)	3,01	0,73
Шрот подсолнечный	1,35	0,87
Ячмень	0,23	0,10
Сено люцерновое	0,18	0,05
Суданка СЕНО	0,13	0,05
Солома пш	0,05	0,02
Глютен	0,25	0,35
Сумма НАК	7,05	3,18
ИТОГО В СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ	150,9	68,08

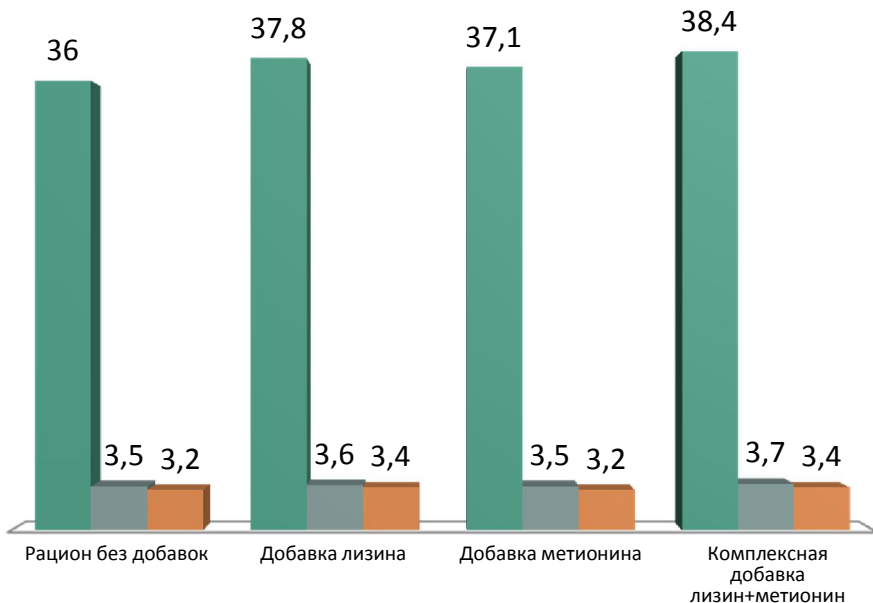
Установили дефицит первой лимитирующей аминокислоты в основном рационе - лизин - 23,2 г

Вторая НАК метионин -5,9 г – дефицит



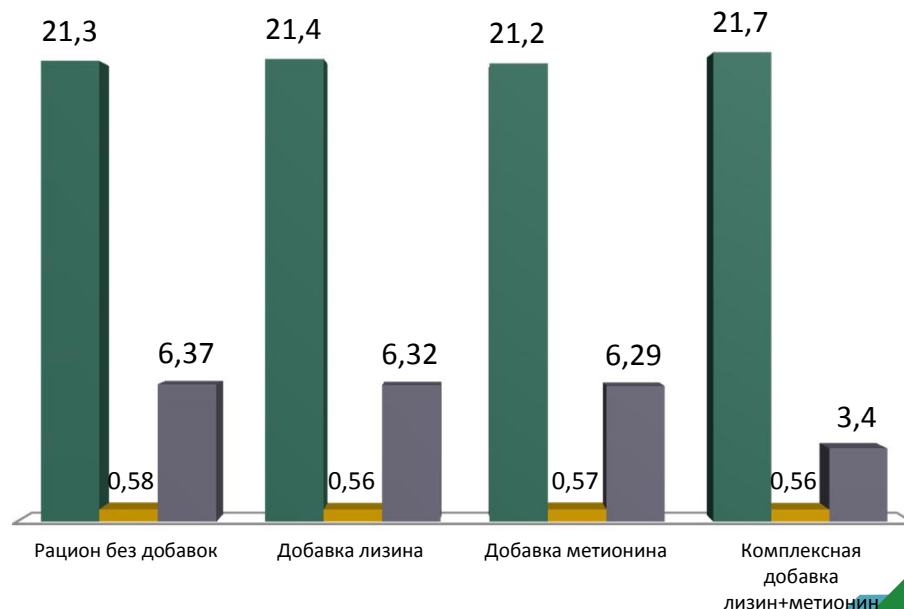
ЭФФЕКТИВНОСТЬ влияния добавок аминокислот на показатели молока

■ среднесуточный удой, кг ■ содержание жира в молоке, % ■ содержание белка в молоке, %



ЭФФЕКТИВНОСТЬ влияния добавок аминокислот на потребление сухого вещества и затраты

■ потребление корма, кг СВ ■ затраты СВ/кг молока, кг ■ затраты ОЭ/кг молока, кг





Экономическая эффективность от использования защищенных аминокислот

Удой за 43 дня, кг	OP + M	OP + Л	OP + Л + M	OP
Цена за 1 кг молока	20,5	20,5	20,5	20,5
Цена за молоко, полученное за 43 дня, руб	31877,5	32205,5	32328,5	31324,0
Прибыль за счет используемых добавок (за 43 дня), руб	553,5	881,5	1004	—
Цена добавки за 43 дня использования, (руб)	990,29	666,5	1656,79	
Покрытие прибыли от молока, руб	- 436,79	+215	- 652,4	
Цена добавки за кг молока, руб	0,64	0,42	1,05	
Цена за 1 кг молока с учетом добавки	21,14	20,92	21,55	
Удорожание молока составило, руб	0,64	0,42	1,05	



Выводы и предложения

- 1 Защищенные аминокислоты (лизин и метионин) положительно влияют на стимуляцию молокоотдачи.
- 2 Самый высокий надой молока получен на рационе с совмещенной добавкой лизина и метионина - 38,4 кг/сутки, однако экономическая эффективность была оправдана с добавкой лизина.
- 3 Аминокислотный профиль крови положительно отзывается на дополнительные добавки аминокислот и улучшил доступность аминокислот для синтеза молочного белка
- 4 Важно учитывать состав основного рациона хозяйства на аминокислотный профиль и определение первой лимитирующей АК, в нашем случае первая лимитирующая аминокислота – лизин.
- 5 При разработке схеме внесения защищенных аминокислот использовать математическую модель балансирования и оценки рационов коров по обменному белку и незаменимым аминокислотам (лизин и метионин).





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!



Кубанский государственный
аграрный университет

*канд. биол. наук, доцент кафедры физиологии
и кормления с.-х. животных О.Г. Шляхова*

350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13