МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО УЛЬЯНОВСКИЙ ГАУ, БИОРЕСУРС, СЕМИРАМИДА

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВКИ (ПРЕМИКСА) НА ОСНОВЕ НАНОЦЕОЛИТА, ОБОГАЩЁННОГО АМИНОКИСЛОТАМИ В УСЛОВИЯХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Актуальность темы

1) В целях укрепления продовольственной безопасности страны и **импортозамещени**я приоритетной задачей является обеспечение населения экологически безопасной и высококачественной сельскохозяйственной продукцией

2) Существует проблема обеспечения полноценного питания с/х животных, в рационах имеется дефицит белка, аминокислот, макро- и микроэлементов и витаминов

3) Проблема поддержания здоровья с/х животных, при их интенсивной эксплуатации как биологической машины по производству продукции

4) Проблема существующего рынка кормовых добавок и премиксов, их высокая цена и часто - невысокое качество

Преимущества Ульяновской области

1) Имеет большие залежи ценных КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ минеральных пород вулканогенно-осадочного происхождения: четыре месторождения ЦЕОЛИТА и других пород

2) Специалисты владеют ТЕХНОЛОГИЕЙ МОДИФИКАЦИИ и ОБОГАЩЕНИЯ минералов питательными веществами.

3) Обладает возможностями и научным потенциалом для разработки РЕЦЕПТОВ ПРЕМИКСОВ и ДОБАВОК, их испытаниях в лабораторных и производственных условиях

4) ОРГАНИЗОВАНО ПРОИЗВОДСТВО и выпуск кормовых добавок (премиксов) на основе наноцеолитов, обогащённых аминокислотным комплексом

Завод «БиоРесурс» по производству премиксов и удобрений на основе модифицированного и обогащённого цеолита в Ульяновске

Положительные характеристики природного цеолита

1. ЦЕОЛИТ месторождения Ульяновской области вулкано-осадочного типа отличается от других:

- невысоким содержанием в породе клиноптилолита (до 15…40 %)
- низким уровнем алюминия (до 4…6 %)
- присутствием карбонатной составляющей (кальцит), значительная роль в обмене принадлежит кальцию (до 86…88 %)
- легко отдаёт кремний (содержание Si в породе до 32…36 %),
- богат марганцем и литием (Mn и Li в 2-3 раза больше)
- богат минеральными элементами : Fe-1,5..2 %, K-1,2…2 %, Na-0,2…1 %, Mg-0,5…1 %, Mn-0,01…0,02 %, а также Zn , Cu, P, Ca, Si и др.
- имеет высокую катионно-обменную способность до 93 мг-экв/100 г (на 15…70 % больше)
- не оказывает какого-либо токсического воздействия (относится к 4 классу)
- не обладает кумулятивным и аллергизирующим действием
- не оказывает раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки

Имеет выраженные свойства: молекулярных сит, ионнообменника, обладает высокими катилитическими и сорбционными свойствами, при этом, не только забирает (токсины, вредные газы, РВ и т.п.), но и отдаёт (минеральные элементы и находящиеся с ним в слабой связи вещества)

Положительные характеристики модифицированного цеолита

Обработка цеолита новыми технологическими приёмами (нанотехнологий, высоких температур и др. приёмов) позволяет его МОДИФИЦИРОВАТЬ, это способствует:

- усилению его сорбционных свойств (поглощению молекул меньшего размера, в т.ч. нитратов, пестицидов, токсинов, тяж. Ме, радионуклидов, аллергенов, шлаков);
- повышению ионного обмена (образования новых веществ, легко отдаёт катионы минеральных элементов и др. вещества);
- активизации катализа (повышения скорости протекания реакций в организме, активности ферментных систем, регуляционных механизмов и др.)
- молекулярные сита (позволяет распределить аминокислоты в порах кристаллической решётки цеолита и в слабой связи с его катионами, что позволяет ему быть НОСИТЕЛЕМ АМИНОКИСЛОТ

Аминокислотный комплекс «ВитаАмин» (животного происхождения)

- Аминограмма:

  АСПАРАГИНОВАЯ КИСЛОТА - 3,31±0,50, ГЛУТАМИНОВАЯ КИСЛОТА - 2,88±0,43, СЕРИН - 0,70±0,11, ГИСТИДИН - 0,52±0,08, ГЛИЦИН - 0,95±0,14, ТРЕОНИН - 0,60±0,09, АРГИНИН - 0,89±0,13, АЛАНИН - 1,30±0,19, ТИРОЗИН - 1,15±0,17, ЦИСТИН - 0,32±0,05, ВАЛИН - 1,82±0,27, МЕТИОНИН - 0,42±0,06, ФЕНИЛАЛАНИН - 1,76±0,26, ИЗОЛЕЙЦИН - 3,18±0,48, ЛЕЙЦИН - 4,46±0,67, ЛИЗИН 7,41±1,11, ПРОЛИН - 3,10±0,46

- Витамины: Витамин А (ретинол) - 8 300±2 000 МЕ/л, Витамин D_3 (колекальциферол) - 510 000±120 000 МЕ/л, Витамин B_1 (тиамин) - 4,31±0,26 г/л, Витамин B_2 (рибофлавин) - 3,2±0,26 г/л, Витамин B_6 (пиридоксин) - 2,38±0,19 г.

- Микроэлементы: медь -7,6±1,8 мг/кг, цинк – 45,3±9,5 мг/кг

Преимущества:

- это концентрат свободных аминокислот высокой чистоты;
- получены методом ферментативного гидролиза;
- обладают высокой биологической активностью;
- быстро поглощаются в желудочно-кишечном тракте;
- вступают с наноцеолитом в синергическое взаимодействие на ультрамолекулярном уровне, распределяясь в молекулярном сите цеолита

Эксперименты

Научно – производственные опыты

Физиологические опыты

Объект исследования

Лактирующие и сухостойные коровы

Схема опыта научно-производственного опыта
Ульяновская область ООО «Агрофирма Тетюшское»

Условия, ед.	1 группа (контроль)	2 группа (опыт - Ц+А)
Кормление	Основной рацион	Основной рацион + модифицированный цеолит, обогащенный аминокислотами
Поголовье коров, гол	50	50
доза добавки, в % от сухого вещества рациона / в граммах	-	2 /250

Гематологические показатели крови коров при применении добавки

Показатель, ед.	1-группа (контроль)	2-группа (опыт)
в предварительный период до опыта		
Эритроциты, *10 ^{12} /л	5,43±0,44	5,67±0,33
% к контролю	*100,00*	***104,42***
Гемоглобин, г/л	107,33±5,04	110,00±4,58
% к контролю	*100,00*	***102,49***
Лейкоциты, *10^9/л	8,15±0,14	8,10±0,21
% к контролю	*100,00*	***99,39***
в период после завершения опыта		
Эритроциты, *10 ^{12} /л	6,40±0,45	7,32±0,05
% к контролю	*100,00*	***114,38***
Гемоглобин, г/л	115,00±2,89	129,00±3,79*
% к контролю	*100,00*	***112,17***
Лейкоциты, *10^9/л	9,05±0,26	10,90±0,31**
% к контролю	*100,00*	***120,44***

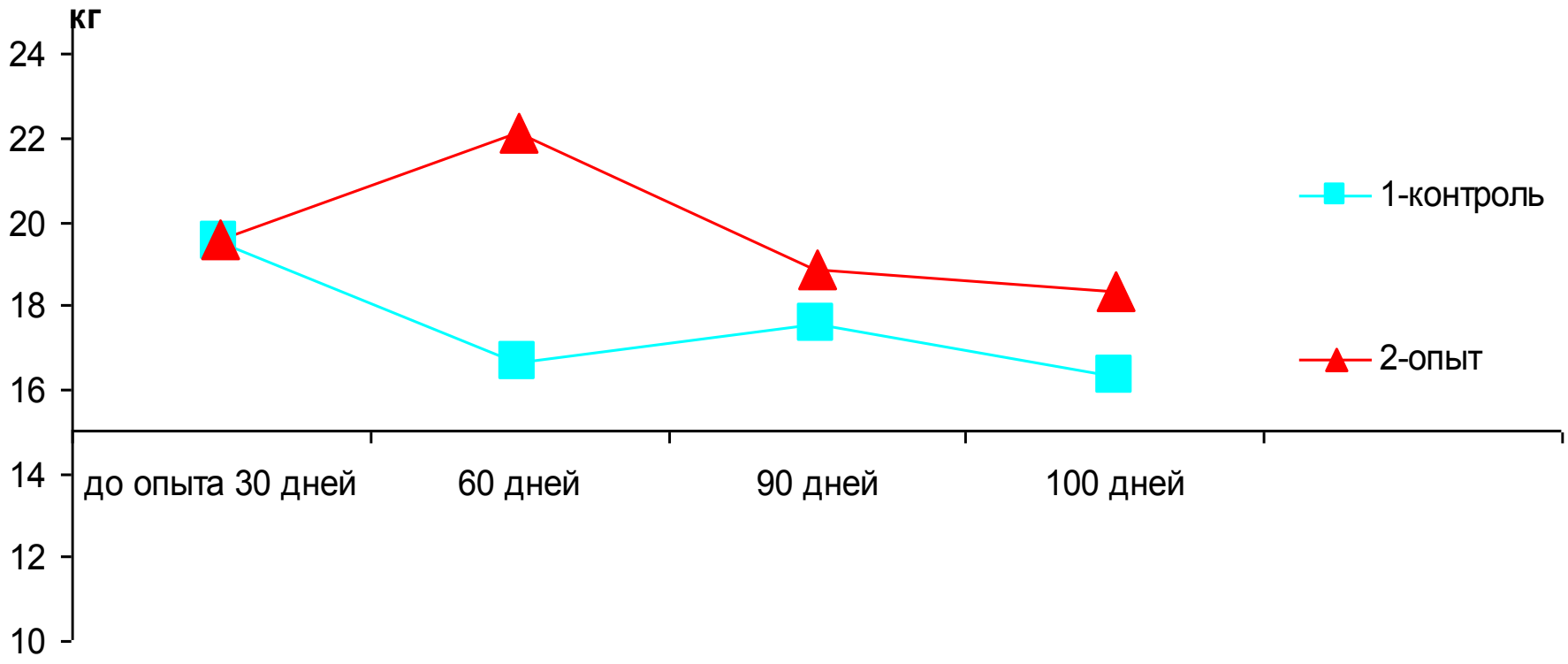
Биохимические показатели крови коров при применении добавки

Показатель, ед.	1-группа (контроль)	2-группа (опыт)
в предварительный период до опыта		
Общий белок, г/л	70,33±3,28	69,33±6,94
% к контролю	*100,00*	***98,58***
Альбумины, г/л	26,33±1,86	25,67±0,88
% к контролю	*100,00*	***97,49***
Глобулины, г/л	44,00±5,13	43,67±7,80
% к контролю	*100,00*	***99,25***
АЛТ, нкат/л	405,58±43,34	416,75±53,51
% к контролю	*100,00*	***102,75***
Мочевина ммоль/л	2,16±0,19	1,99±0,19
% к контролю	*100,00*	***92,13***
ЩФ, нкат/л	688,97±31,01	705,64±43,34
% к контролю	*100,00*	***102,42***
Глюкоза ммоль/л	2,64±0,13	2,68±0,21
% к контролю	*100,00*	***101,52***
в период после завершения опыта		
Общий белок, г/л	76,00±2,08	85,00±5,29
% к контролю	*100,00*	***111,84***
Альбумины, г/л	27,00±0,58	30,00±1,15
% к контролю	*100,00*	***111,11***
Глобулины, г/л	49,00±1,73	55,00±5,77
% к контролю	*100,00*	***112,24***
АЛТ, нкат/л	477,93±66,35	439,92±40,00
% к контролю	*100,00*	***92,05***
Мочевина ммоль/л	1,71±0,31	1,33±0,10
% к контролю	*100,00*	***77,78***
ЩФ, нкат/л	788,99±18,12	627,96±56,34
% к контролю	*100,00*	***79,59***
Глюкоза ммоль/л	3,01±0,27	2,90±0,14
% к контролю	*100,00*	***96,35***

Показатели молочной продуктивности коров при использовании наноцеолита, обогащённого аминокислотами

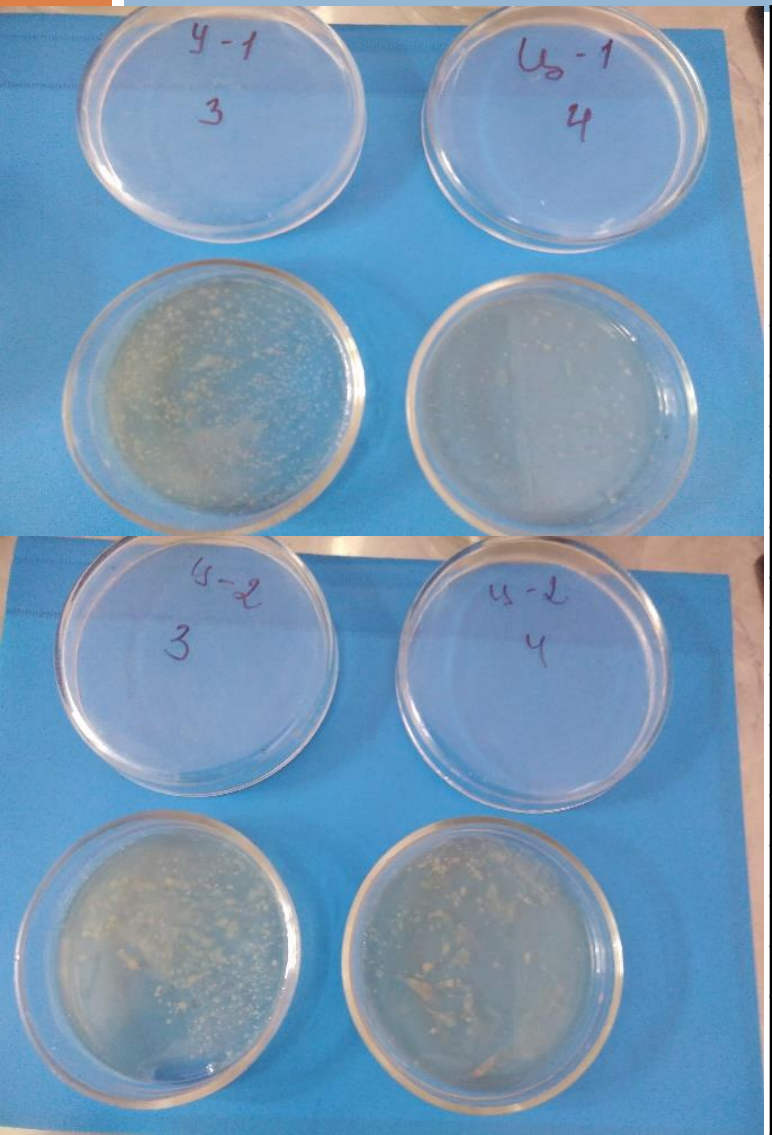
Группа/ период опыта	**Показатель**	1 группа (контроль)	2 группа (Ц+Ам)
до опыта (30 дней) 3-4 мес. лактации	Среднесуточный удой/на 1 корову, кг	19,55±0,93	19,56±0,29
	Жирность молока, %	4,16±0,17	4,35±0,26
	Молочный жир, кг	0,81±0,05	0,84±0,05
опыт (30 дней) 4-5 мес. лактации	Среднесуточный удой/на 1 корову, кг	**16,67** ±0,87	**21,11** ±1,1**
	% от контроля	100,0	1**32,63**
	Жирность молока, %	4,07±0,12	4,11±0,19
	Молочный жир, кг	0,68±0,05	0,9±0,05**
	% от контроля	100,0	1**32,35**
опыт (30 дней) 5-6 мес. лактации	Среднесуточный удой/на 1 корову, кг	17,56±0,8	18,89±1,49
	% от контроля	100,0	10**7,6**
	Жирность молока, %	3,99±0,16	4,05±0,17
	Молочный жир, кг	0,69±0,03	0,77±0,07
	% от контроля	100,0	1**11,6**
после опыта (10 дней) 7 мес. лактации	Среднесуточный удой/на 1 корову, кг	16,33±0,78	18,33±1,82
	% от контроля	100,0	1**12,3**
	Жирность молока, %	4,24±0,15	4,56±0,11
	Молочный жир, кг	0,69±0,04	0,84±0,09
	% от контроля	100,0	1**21,74**

Динамика среднесуточного удоя молока (кг) при использовании модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами



Включение в рацион коров наноцеолита, обогащенного аминокислотами способствует повышению суточного надоя молока

Микробиологический анализ показывает, что использование наноцеолита, обогащенного аминокислотами повышает санитарное качество сырого молока, снижает количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, способствует получению "чистого" молоко с фермы (КМАФАнМ) на 12,12 %



Показатель	Группа животных	
	1 - контроль	2 - опыт
в начале опыта		
КМАФАнМ, КОЕ/мл	$7,9 \times 10^4$	$2,0 \times 10^5$
% к контролю	***100,00***	***253,16***
наличие:		
золотистого стафилококка, м.к.	-	-
стрептококков, м.к.	-	-
БГКП	-	-
синегнойной палочки, м.к.	-	-
грибы рода *Candida*, КОЕ/мл	-	-
в конце опыта		
КМАФАнМ, КОЕ/мл	$8,3 \times 10^4$	$4,9 \times 10^4$
% к контролю	***100,00***	***59,04***
наличие:		
золотистого стафилококка, м.к.	-	-
стрептококков, м.к.	-	-
БГКП	-	-
синегнойной палочки, м.к.	-	-
грибы рода *Candida*, КОЕ/мл	-	-

Показатель, ед.	1 группа (контроль)	2 группа (ОР+ Ц+Ам)
	на начало опыта (февраль)	
Валовый надой молока, кг	203,22	203,31
Количество дойных коров, гол.	9	9
Среднесуточный удой на 1 дойную корову, кг	22,58±1,33	22,59±1,16
% от контроля	100	100
	март	
Валовый надой молока, кг	170,64	225,72
Количество дойных коров, гол.	9	9
Среднесуточный удой на 1 дойную корову, кг	18,96±1,28	25,08±1,34**
% от контроля	100	**132,28**
	апрель	
Валовый надой молока, кг	173,97	191,25
Количество дойных коров, гол.	9	9
Среднесуточный удой на 1 дойную корову, кг	19,33±0,95	21,25±2,04
% от контроля	100	**109,93**
	май	
Валовый надой молока, кг	186,39	210,51
Количество дойных коров, гол.	9	9
Среднесуточный удой на 1 дойную корову, кг	20,71±1,24	23,39±2,59
% от контроля	100	**112,94**
	итого за период опыта	
Валовый надой молока, кг	734,22	830,79
Количество дойных коров, гол.	36	36
прибавка молока, кг	-	96,57
Среднесуточный удой на 1 дойн. к., кг	20,39	23,08
прибавка молока, кг	-	**2,69**
	100,00	**113,19**

Экономическая эффективность скармливания добавки

Показатель, ед.	1 группа (контроль)	2 группа (ОР+ Ц+Ам)
Среднесуточный надой натурального молока, кг	**17,53**	**19,72**
Массовая доля жира, %	**4,12**	**4,27**
Среднесуточный надой молока (в пересчёте на базовую жирность 3,6 %), кг	**20,39**	**23,08**
прибавка молока, кг	-	**2,69**
Получено молока базисной жирности за период опыта, ц	7,342	8,308
прибавка молока, ц		**0,966**
Уровень кормления, ЭКЕ	**16,18**	**16,18**
Затраты корма на 1 кг натурального молока, ЭКЕ	**0,92**	**0,82**
Затраты корма на 1 кг молока в пересчете на базисную жирность, ЭКЕ	**0,79**	**0,70**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Улучшаются следующие показатели:

- - повышается среднесуточный удой молока на 32,6 % ($p<0,01$), количество молочного жира на 32,4 % ($p<0,01$), количества белка на 42,9 % ($p<0,01$).

- - даже после прекращения скармливания добавки некоторое время сохраняется эффект последействия, отмечено увеличение надоя молока на 12,3 % ($p<0,01$), жирности молока на 7,55 %, количества молочного жира на 21,7 % ($p<0,01$), количества белка на 9,6 %.

- - повышается санитарное качество сырого молока, способствует получению "чистого" молоко с фермы, снижая количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) на 12,12 % (до $2,0 \times 10^5$ КОЕ/мл).

- - улучшается морфологический состав крови животных, повышается количество эритроцитов на 12,2 %, уровень гемоглобина на 9,85 %, число лейкоцитов на 16,8 ($p<0,01$), стимулируется резистентность организма.

- - активизирует белковый обмен, увеличивая содержание общего белка в крови коров на 9,21 %, белковых фракций: альбуминов на 11,11 %, глобулинов на 10,2 %. При снижении концентрации мочевины на 9,36 %, указывая на эффективное использование азота корма на процессы синтеза в организме, в том числе на синтез молока.

В рамках сельскохозяйственной выставки «Золотая Осень - 2019» подписано соглашение о сотрудничестве между Министерством АПК и развития сельских территорий Ульяновской области, фирмой «БиоРесурс» и Ульяновским ГАУ

Благодарю за внимание