



Коррекция нормофлоры рубца овец введением в рацион стресс- протекторного адаптогена.

Correction of the normoflora of sheep rumen by
introducing a stress-protective adaptogen into the diet.

*Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии,
биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «Федеральный научный
центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста».*

Боровск, Калужская обл., РФ

Колоскова Е.М.

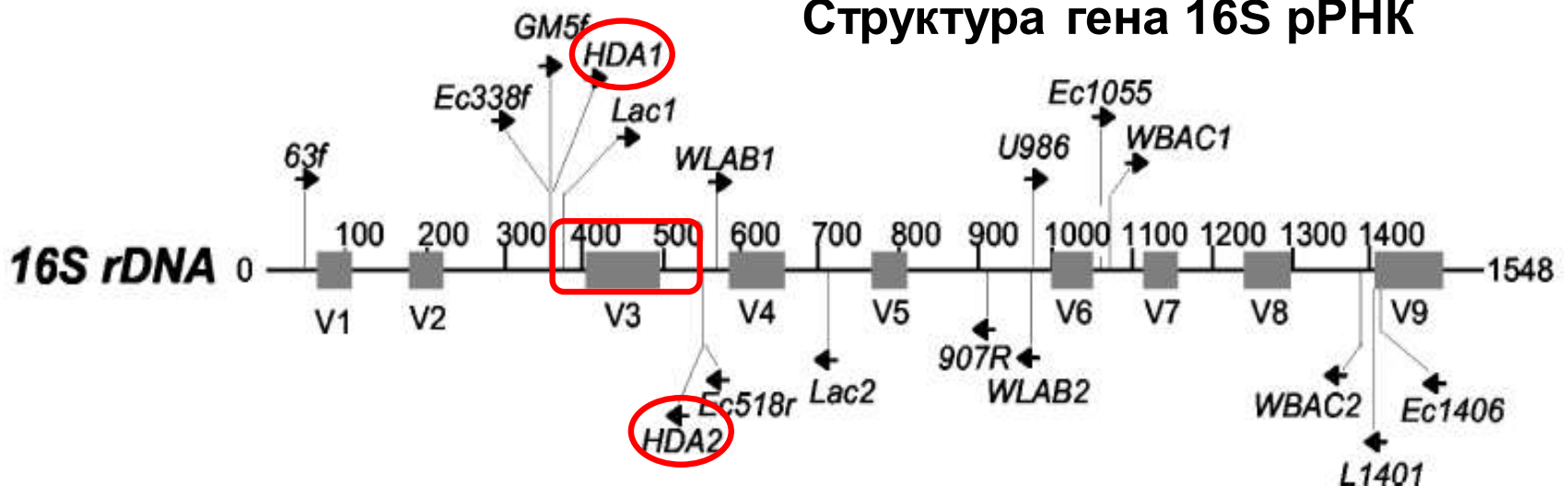
Метагеном - вся информация о сообществе микроорганизмов, населяющих организм

Метагеномика - раздел молекулярной генетики, который изучает набор генов всех микроорганизмов, находящихся в образце среды, - метагеном.

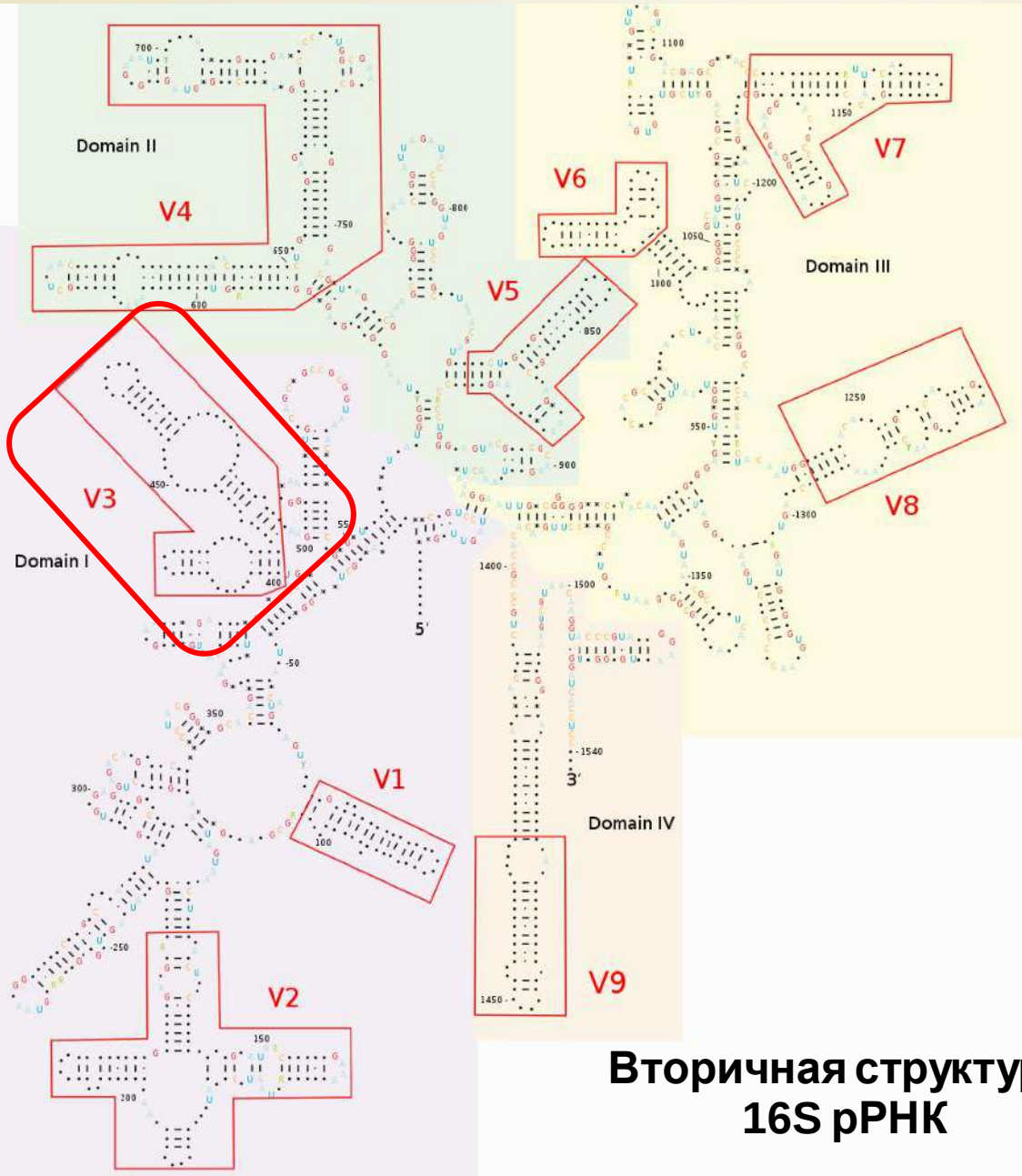
Метагеномный анализ позволяет определить видовое разнообразие исследуемого образца без необходимости выделения и культивирования микроорганизмов.

Мишень: ген 16S рРНК

Структура гена 16S рРНК



NGS-секвенирование.

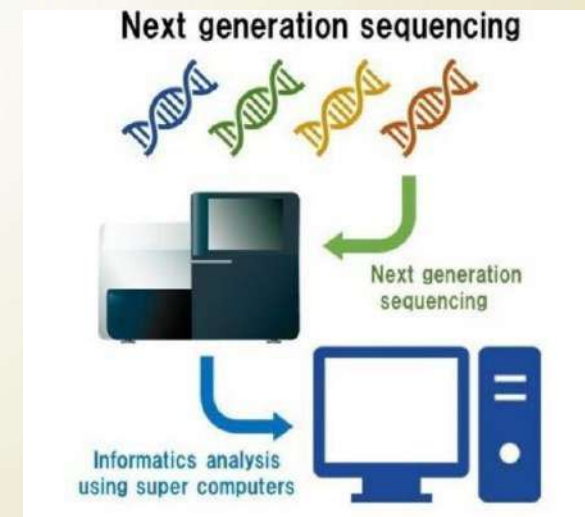


Вторичная структура
16S рРНК

Мишень: ген 16S рРНК

Прямой праймер: **343F** (5'-
CTCCTACGGRRSGCAGCAG-3')

Обратный праймер: **806R** (5'-
GGACTACNVGGGTWTCTAAT-3'),
(амплификат от 343 по 806
нуклеотид – около 460 пн,
V3-V5)



ФУНКЦИИ МИКРОБИОТЫ РУБЦА ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

- Входит в состав пищевых цепей, приводящих к расщеплению сложных целлюлозосодержащих биополимеров до легкого усвояемых хозяином мономеров;
- Обеспечивает непрерывность и термодинамическую выгодность таких процессов в условиях ЖКТ;
- Обеспечивает хозяина витаминами, ростовыми факторами, регуляторами развития, как выделяемыми микроорганизмами, так и поступающими хозяину в результате гидролиза биомассы микробионтов;
- Защищает хозяина от патогенных микроорганизмов;
- Активирует системы иммунитета хозяина.

Цели и задачи исследований.

Целью исследований являлось получение новых знаний о составе микробиоты рубца овец, выяснить влияние адаптогена аскорбата лития качественный и количественный состав микрофлоры рубца овец с использованием молекулярно-генетических методов.

Группа	Голов в группе	Характеристика кормления
1 - контрольная	8	Основной рацион (ОР)
2 - опытная	8	ОР +10 мг LiAsc на кг живой массы



Длительность эксперимента – 60 суток
Выделение ДНК из рубцового содержимого



NGS

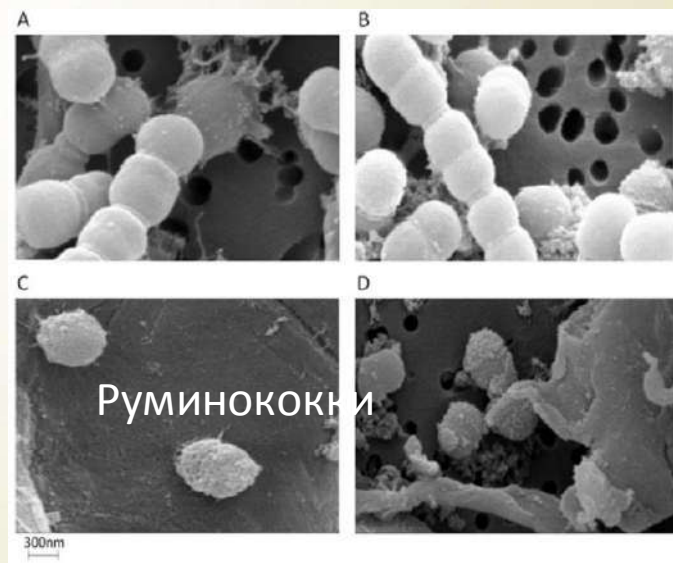
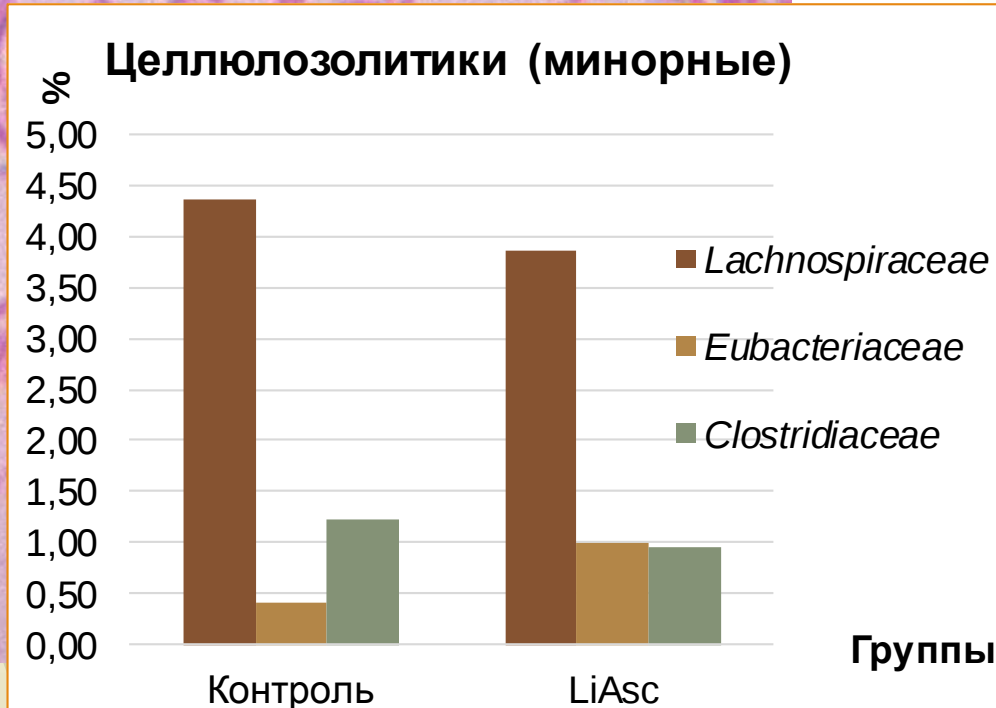
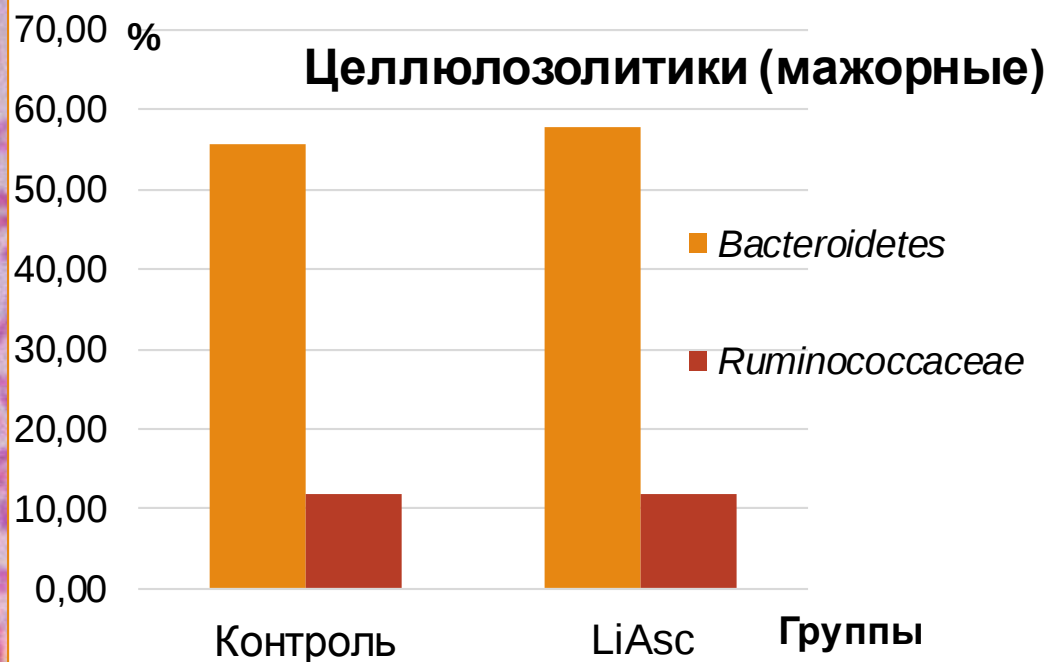
Основной рацион:
концентрат – 500 г, сено разнотравное 1,5 кг

**Состав гранулированного комбикорма
«Комбикорм для коз и овец КК-85 (МРС)»**

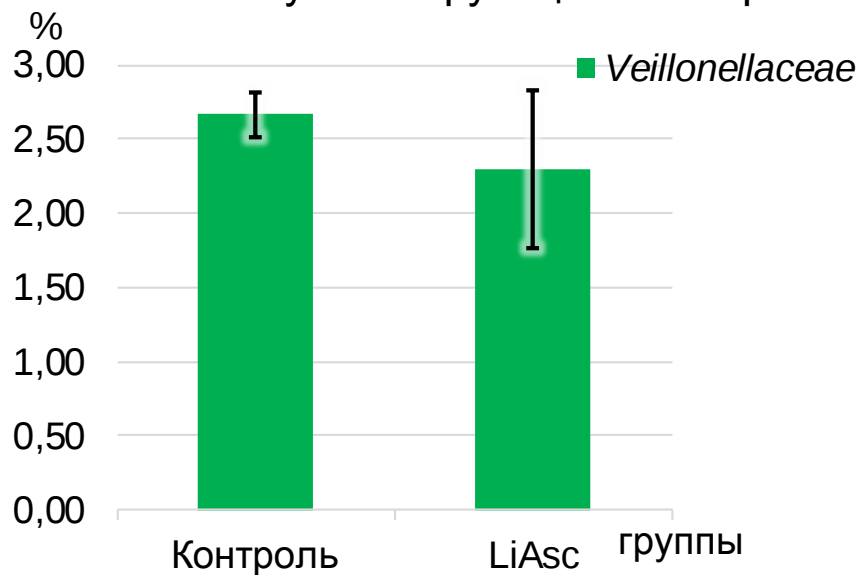
Состав рецепта		Дополнительно введено витаминов и микроэлементов в 1 кг комбикорма	
Наименование	%	Наименование, ед.изм	значение
Овес	15,0	Fe, мг	25,0
Ячмень	46,0	Cu, мг	2,5
Масло подсолнечное	1,0	Zn, мг	30,0
Отруби пшеничные	16,0	Mn, мг	40,0
Шрот подсолн., СП36%, СК 19	15,5	Co, мг	1,0
Травяная мука	5,5	I, мг	1,0
Дефторированный фосфат	2,0	Se, мг	0,15
Известняковая мука	3,0	Витамин А, тыс.МЕ	10,0
Премикс	0,5	Витамин D3, тыс.МЕ	1,0
Соль поваренная	1,0	Витамин Е, мг	10,0
		S	100,0

Нормофлора рубца овец контрольной и опытной групп (% от общего количества бактерий)

	Контроль		LiAsc	
Группа	М	± m	М	± m
Целлюлозолитические бактерии				
<i>Bacteroidetes</i>	55,63	± 2,02	57,69	± 1,89
<i>Ruminococcaceae</i>	11,96	± 0,72	11,89	± 1,25
<i>Lachnospiraceae</i>	4,37	± 0,27	3,86	± 0,19
<i>Clostridiaceae</i>	1,22	± 0,06	0,95	± 0,18
<i>Eubacteriaceae</i>	0,42	± 0,02	0,98	± 0,16
<i>Peptostreptococcaceae</i>	0,02	± 0,00	0,04	± 0,02
<i>Thermoanaerobacterales</i>	0,02	± 0,01	0,01	± 0,00
Сумма целлюлозолитиков	73,64	± 1,62	75,42	± 0,94
Лактат-утилизирующие бактерии				
<i>Veillonellaceae</i>	2,67	± 0,15	2,29	± 0,53
Другие				
<i>Bifidobacteriales</i>	0,002	± 0,002	0,005	± 0,007
Сумма бацилл	0,31	± 0,02	0,52	± 0,04



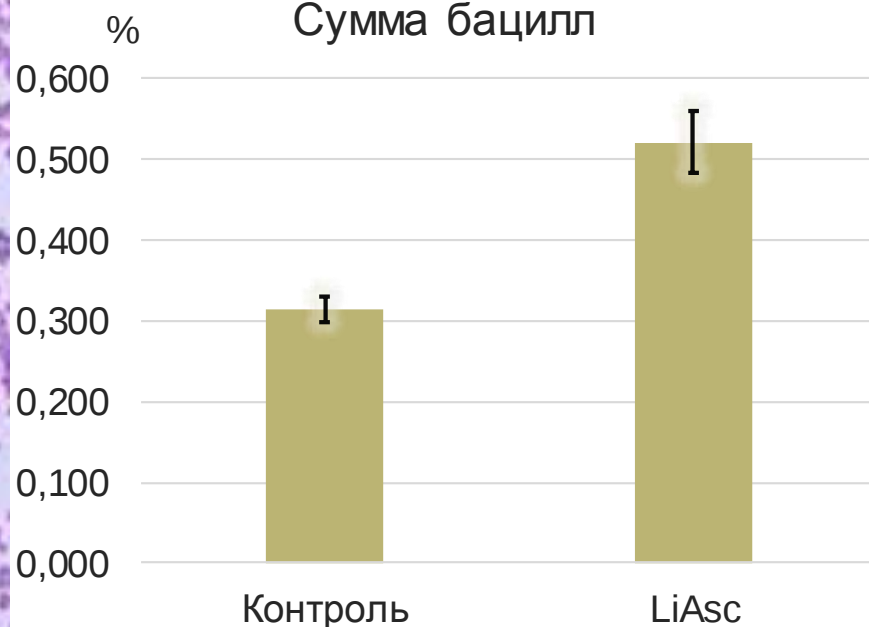
Лактат-утилизирующие бактерии



Нормофлора рубца овец



Сумма бацилл



**В результате NGS секвенирования
в рубце овец были обнаружены:**

**Доля бактерий и архей в рубцовом содержимом овец контрольной
и опытной групп (% от тотального количества микроорганизмов)**

Группа	Контроль		LiAsc	
	М	м	М	м
Bacteria	95,40	0,15	95,89	0,53
Archaea	0,18	0,02	0,24	0,06

- **37 филумов** (отделов) бактерий, из них 20 филумов с долей выше 0,1% от тотального количества микроорганизмов; основные филумы - Bacteroidetes (53-60%) и Firmicutes (24-29%)
- **76 классов** бактерий (24 класса с долей выше 0,1%);
- **98 порядков** бактерий (28 порядков с долей выше 0,1%);
- **228 семейств**;
- **660 родов**;
- **894 вида**.

Заключение

Группы микроорганизмов, способствующих перевариванию и усвоению кормов (целлюлозолитические бактерии, лактат-ферментирующие бактерии, полезные бациллы) присутствовали в рубцовом содержимом у овец контрольной и опытной групп в равномерных и высоких количествах. Так, полезных целлюлозолитиков обнаруживалось не менее 70% от всех обнаруженных микроорганизмов, лактат-ферментирующих бактерий – не менее 1,7%, полезных бацилл – не менее 0,3%.

Данный показатель свидетельствует о высоком уровне кормления и содержания исследованных животных, а также о высокой степени животных усваивать питательные вещества и оказывать противодействие патогенной и условно-патогенной микрофлоре.

Полученные результаты дают основание сделать вывод о положительном влиянии аскорбата лития на качественный состав микробиоты рубца овец, и рекомендовать его применение в дополнение к основному рациону овец как при удовлетворительных условиях содержания, так и в условиях стресса.

A scanning electron micrograph (SEM) showing several rod-shaped bacteria, likely Bacillus species, with numerous long, thin, hair-like appendages (flagella) extending from their surfaces. The bacteria are arranged in a cluster, with some in the foreground and others in the background. The image is in grayscale, typical of SEM. A red text overlay is centered over the image.

Спасибо за внимание!