

# ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ

В. Лавренова,

маркетолог издательства «Сельскохозяйственные технологии»

**У млекопитающих в организме обитает свыше 300 видов бактерий, грибов, вирусов и простейших, которые образуют сообщества, получившие название микробиоценозов. Микробиоценоз каждого животного уникален и формируется с момента рождения.**

Часть микрофлоры животное получает в процессе прохождения плода (яйца) по половым путям, часть — в первые дни жизни. Микроорганизмы населяют кожу, слизистые и желудочно-кишечный тракт. Они выступают в роли антагонистов патогенной микрофлоры, защищают целостность слизистых, стимулируют иммунокомпетентные клетки кишечника, вырабатывают ферменты, разрушают и трансформируют многие токсины (в том числе микотоксины). Полезная микрофлора синтезирует антибактериальные и антигрибковые вещества, вырабатывает натуральные стимуляторы роста, улучшает всасывание минеральных веществ, в том числе микроэлементов, улучшает гормональный статус, регулирует pH кожи, слизистых и ЖКТ, а также выполняет другие важные функции.

Кишечный микробиоценоз высокопродуктивного скота и птицы чувствителен к воздействию технологических стрессов и применению химиотерапевтических препаратов. Из-за дисбаланса микрофлоры животные становятся восприимчивыми к ряду заболеваний, страдают от недостатка ферментов, аминокислот и витаминов. В промышленных условиях молодняк первых дней жизни не получает должного количества материнской микрофлоры, поэтому он подвержен ряду заболеваний, хуже растет и развивается. Кроме того, качество материнской микрофлоры во многих случаях

оставляет желать лучшего. Негативно на микрофлору влияет применение антибиотиков в раннем возрасте.

Чтобы избежать падения продуктивности животных и птицы, контролировать бактерии в кишечнике и рубце приходится с помощью кормовых добавок и ветеринарных препаратов. Внедрение пробиотиков в такие отрасли, как птицеводство, свиноводство, скотоводство сегодня происходит во всех странах мира. Установлено, что во многих случаях они способны сократить использование ферментов, аминокислот и витаминов при выращивании животных. Продукция на основе пробиотиков активно используется в области зоогигиены, консервации зерна и сочных кормов, биотехнологического синтеза компонентов для комбикормовой отрасли.

Организм животных — открытая система, в которую попадают транзитные микроорганизмы (протей, клебсиеллы, энтеробактеры, болезнетворные клостридии и кишечная палочка, стафилококки и др.), которые на фоне ослабления иммунитета могут размножиться, вытеснить нормальную микрофлору и вызывать ряд болезней. Поэтому меры по «заселению» ЖКТ животных и птицы пробиотиками позволяют снизить применение дорогостоящих лекарств, стимулировать естественную резистентность животных, даже значительно сократить применение антибиотиков.



## Состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных

В состав здоровой кишечной микрофлоры животных входят целлюлозолитические бактерии, бифидобактерии, лактобактерии, энтеробактерии, энтерококки, бактероиды, непатогенные клостридии, грибки, стрептококки и стафилококки.

Огромное количество микробов обитает в рубце жвачных. Наиболее многочисленными из них являются бактерии. Как показали современные исследования НПК «БИОТРОФ», проведенные методом высокопроизводительного секвенирования, рубец населяют более 900 видов бактерий (*Bacteroides*, *Ruminococcus*, *Methanobrevibacter*, *Methanobacterium*, *Butyrivibrio* и др.), а также около 30 видов грибов и около 40 видов простейших микроорганизмов. Целлюлозолитические бактерии, микроорганизмы, образующие метан, и хитридиомитеты присутствуют в рубце постоянно. Важную роль в жизни жвачных животных играют селеномонады, продуцирующие летучие жирные кислоты. Симбиотическая микрофлора рубца имеет ключевое значение в жизни жвачных. Кроме преобразования летучих жирных кислот, в рубце происходит образование аммиака, синтез ряда аминокислот, витаминов и антибиотических веществ — натуральных стимуляторов роста. Здесь расщепляется свыше 60% клетчатки, 90% углеводов, 60–80% белков. Благодаря «биофабрике» рубца переваривается до 80–85% кормов. Путем микробной ферментации синтезируется лактоза, жиры и протеин.

## Препараты коррекции микрофлоры ЖКТ

По данным Г. Лаптева (2010), кишечный и рубцовый микробиоценоз животных (особенно высокопродуктивных особей) очень чувствителен к воздействию неблагоприятных факторов и в условиях промышленного животноводства требует периодической коррекции пробиотиками.

Пробиотики — лечебные препараты и кормовые добавки, которые содержат живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной микрофлоре животных и положительно влияющие на их здоровье. В данной статье мы рассматриваем пробиотические добавки

для кормления млекопитающих и птицы промышленного разведения, а также синбиотики (комбинации пробиотика и субстратов, стимулирующих рост микрофлоры).

Большинство продукции на рынке представлено универсальными средствами для нескольких видов животных. Существует также отдельно разработанная рецептура для крупного рогатого скота, поросят, свиней на откорме, уток и гусей, кур (цыплят) мясных и яичных пород, пушных зверей, лошадей и др.

В зависимости от состава и назначения пробиотика могут применяться групповым методом (в составе комбикормов или с водой), а также индивидуально (например выпойка телятам).

## Классификация пробиотиков

Согласно систематизации, проведенной FAO, кормовые пробиотики делятся на группы:

**1. Бактериальные или небактериальные.** Большинство используемых микроорганизмов являются бактериями. Примерами бактериальных пробиотиков являются культуры *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, *Pediococcus acidilactici*. Небактериальные (дрожжевые или грибковые) пробиотики включают культуры *Aspergillus oryzae*, *Candida pintolopesii*, *Saccharomyces boulardii* и *Saccharomyces cerevisiae*.

**2. Спорообразующие или неспорообразующие пробиотики.** К неспорообразующим пробиотикам относятся бифидобактерии и лактобактерии. В промышленном животноводстве и птицеводстве широко используются спорообразующие бактерии, например *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* и др.

**3. Поливидовые средства или монопробиотики.** Микробный состав пробиотических продуктов колеблется от одного штамма определенного вида до нескольких штаммов микроорганизмов нескольких видов.

**4. Аллохтонные либо автохтонные пробиотики.** Микроорганизмы, используемые в качестве пробиотиков, которые обычно не присутствуют в ЖКТ животных (например дрожжи), называются аллохтонными. Микроорганизмы — коренные обитатели ЖКТ, такие как лактобациллы и бифидобактерии, называются автохтонными пробиотиками.

## Некоторые кормовые добавки на основе культур микроорганизмов

Активный компонент	Бренд/производитель	Культура микроорганизмов
Дрожжи	Актисаф Sc 47 Std (Lesaffre)	Saccharomyces cerevisiae
	БИОПРОМ SC (AB Kauno Grudai)	Saccharomyces cerevisiae + органическое соединение селена
	Биоспринт G (Biochem)	Saccharomyces cerevisiae
	И-Сак (Alltech)	Saccharomyces cerevisiae
	ИммуГард (Micron Bio-Systems)	Saccharomyces cerevisiae + клеточные стенки
	КауСелл («Мустанг Технологии Кормления» / Biotech)	Saccharomyces cerevisiae
	Левисел SC Плюс (Lallemand)	Saccharomyces cerevisiae
	Левисел SB Плюс (Lallemand)	Saccharomyces cerevisiae var. boulardi
	Ляйбер-Цефи Про (Leiber)	Saccharomyces cerevisiae
	УльтраСелл Милл Пак (Micron Bio-Systems)	Saccharomyces cerevisiae
Энтерококки	Провитол (НПК «БИОТРОФ»)	Enterococcus faecium + натуральные эфирные масла
	Цилактин LBC ME20 Плюс (DSM Nutritional Products)	Enterococcus faecium
	Целлобактерин+ (НПК «БИОТРОФ»)	Enterococcus faecium
Кишечная палочка	Пролизер-БиоР — симбиотическая лизинсинтезирующая кормовая добавка для сельскохозяйственных животных и птицы («БИОРЕАКТОР»)	E. coli
Галобактерии	Баксин-КД («Никофарм»)	Halobacterium Halobium
Бациллы	Альтерион (Adisseo)	Bacillus subtilis
	A2 («НОВА»)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	Басулифор-А, С, Ж, Субтилис-Ж («НИИ Пробиотиков»)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Bacillus amyloliquefaciens
	Бимулак Пре (Biochem)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	БиоПлюс УС 50 (Biochem)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	БиоПлюс УС (Biochem)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	Ветоспорин-актив (НВП «БашИнком»)	Bacillus subtilis + активированный уголь
	Ветоспорин-Ж (НВП «БашИнком»)	Bacillus subtilis
	ГаллиПро 10 (Biochem)	Bacillus subtilis
	ГаллиПро 200 (Biochem)	Bacillus subtilis
	ГаллиПро Тект 200 (Biochem)	Bacillus licheniformis
	Гринсэйф («СОЮЗСНАБ»)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	КЛОСТАТ сухой (Kemin)	Bacillus subtilis
	Ликвипро («НПК БИОТРОФ»)	Bacillus subtilis
	Муцинол (ПК «КРОС Фарм»)	B. licheniformis, B. subtilis
	Олин («Восток»)	B. licheniformis, B. subtilis
	Пионер-ХЛ (НПК ЦМВЭИ)	Bacillus subtilis
	Проваген и проваген концентрат («Трионис Вет»)	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis
	Профорт (НПК «БИОТРОФ»)	Bacillus megaterium, Bacillus faecium
	Субтиспорин (BIONA)	Bacillus subtilis
	Суб-Про («ВекторЕвро»)	Bacillus subtilis
	Тойоцерин 10 9 (Kaesler Nutrition)	Bacillus cereus вариант toyoi
	Целлобактерин-Т (НПК «БИОТРОФ»)	Bacillus subtilis
Энвива PRO 202 ВА / Энвива PRO 201 ВА (Danisco Animal Nutrition)	Bacillus amyloliquefaciens	
Молочнокислые бактерии	Лактоаминоворин-СП («Алтбиотех»)	Lactobacillus paracasei
	Бактосель (Lallemand)	Pediococcus acidilactici

## Некоторые кормовые добавки на основе культур микроорганизмов (Окончание таблицы)

Активный компонент	Бренд/производитель	Культура микроорганизмов
Комплексные добавки	AiVi серии LcB 24.01 («Зеленые линии»)	<i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Lactococcus plantarum</i>
	Бацелл-М («Биотехагро»)	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Lactobacillus paracasei</i> , <i>Enterococcus faecium</i>
	Биобак («Биотекс»)	<i>Propionibacterium shermanii</i> , <i>Cellulomonos flavigena</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>
	Бацифолин («НИИ Пробиотиков»)	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Enterococcus faecium</i>
	Интестевит («РУНИКА»)	<i>Bifidobacterium globosum</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
	Куку Бан (Inner Mongolia Sci-Plus Biotech)	<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
	Лактобифадол Форте (БФ «Компонент»)	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium adolescentis</i>
	Проваген («Трионис Вет»)	<i>B. subtilis</i> , <i>B. licheniformis</i>
	Пробитокс супер (ИП «Алекс плюс»)	<i>Saccharomices cerevisiae</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
	Профорт (НПК «БИОТРОФ»)	<i>Enterococcus</i> sp., <i>Bacillus</i> sp.
	Румистарт (ПО «Сиббиофарм»)	<i>Ruminococcus albus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , ферменты, МОС
	Санликс («Кормимпорт» / Sunhy Technology (Hubei))	<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
	Фэйфэй Бан (Inner Mongolia Sci-Plus Biotech)	<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus subtilis</i>
	ЭМ-Вита («Примбиотех»)	<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Saccharomices cerevisiae</i> , <i>Phodopseudomonas palistris</i>
Энзимспорин («Алтбиотех»)	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus licheniformis</i>	

Являясь представителями нормальной микрофлоры, культуры микроорганизмов в составе пробиотиков обладают рядом преимуществ перед дикими штаммами. Во-первых, для создания пробиотиков выбираются непатогенные микроорганизмы, способные выдерживать низкие рН и высокие концентрации желчных кислот. Кроме того, выбранный штамм должен переносить процессы производства, транспортировки, хранения и применения, сохраняя свою жизнеспособность и желательные характеристики, в том числе устойчивость к ряду современных ветеринарных антибиотиков.

Спорообразующие бактерии, особенно из рода *Bacillus*, все чаще используются в качестве пробиотиков. Споры бацилл устойчивы к физическим и экологическим факторам, таким как тепло, сушка и УФ-излучение, что позволяет им поддерживать свою жизнеспособность во время гранулирования кормов, хранения и обработки.

Различные пробиотики проявляют свои эффекты через различные механизмы, действуя либо в просвете желудочно-кишечного тракта, либо в стенке ЖКТ (некоторые способны проникать также и в кровотоки).

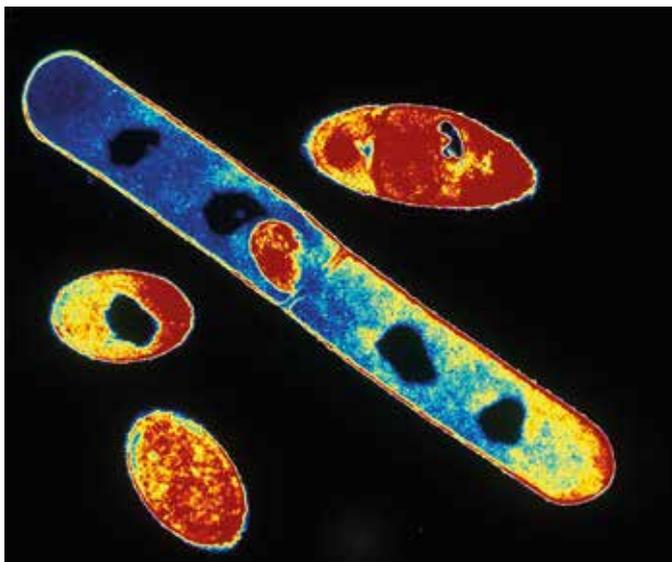
Пробиотики вызывают сдвиг баланса микрофлоры в сторону полезных (нормальных) микроорганизмов. Снижение содержания патогенных микроорганизмов

в ЖКТ может быть связано с производством антимикробных веществ, таких как бактериоцины, и адгезией пробиотических микробов к кишечному эпителию, что вызывает конкуренцию за субстрат или индуцирует ответ иммунной системы. В частности, ферменты клеточных стенок грамположительных бактерий (пептидогликаны) регулируют иммунный статус животных, индуцируют выработку специфических антител, активируют систему комплемента, митоз клеток.

### Природные антибиотические вещества

Микрофлора пищеварительного тракта животных постоянно образует определенное количество антибиотических веществ для подавления бактерий-конкурентов, при этом концентрация антибиотиков колеблется в зависимости от состава и физиологической активности микробов.

Противобактериальные вещества в пищеварительном тракте образуются в основном молочнокислыми бактериями, бифидобактериями, кишечной палочкой. Широким спектром антагонистического действия обладают молочнокислые бактерии пищеварительного тракта (*Streptococcus lactis*, *Bact. acidophilum*, *Lactobacterium bulgaricum*, *Lactobacterium casei*, *Pediococcus acidilactici* и др.). Они подавляют развитие таких видов микроорганизмов, как гемолитичес-



кие стрептококки, протей, пневмококки, патогенная кишечная палочка, сальмонеллы, коринебактерии, стрептококки, микрококки, туберкулезная палочка, стафилококки и другие. Из молочнокислых бактерий учеными выделены антибиотические вещества — низин, диплококцин, ацидофилин, лактоцидин, лактолин, лактобациллин.

Бифидобактерии кишечника обладают антагонистическим действием, связанным с образованием как органических кислот, так и антибиотических веществ. Одним из существенных недостатков бифидобактерий и лактобацилл является их неустойчивость к воздействию высоких температур. В результате они не способны переносить экструдирование и экспандирование, что препятствует широкому применению этих бактерий в качестве кормовых пробиотиков.

Кишечная палочка как представитель нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта также обладает весьма широким спектром антагонистического действия на различные микроорганизмы и подавляет развитие *B. putrificus*, *B. tphi*, дифтерийной палочки, возбудителей туберкулеза, сибирской язвы, дизентерии, паратифа, чумы, *S. perfringens*, стафилококков. Колиантагонизм объясняется рядом факторов: изменением pH среды, электропотенциала, митогенетическим излучением, редукцией питательных веществ из среды, выделением бактериями антибиотиков колицина, терамина, колиморфина.

Обширную группу противобактериальных соединений (микроцинов) вырабатывают представители семейства *Enterobacteriaceae*. Так, 10–30% штаммов энтеробактерий синтезируют микроцины, которые активны против грамотрицательных бактерий.

В организме животных энтерококки составляют 4-ю по численности группу бактерий после бифидо-, лакто- и энтеробактерий. Энтерококки хорошо культивируются в промышленных условиях, поэтому применяются в составе многих пробиотиков, в том числе комплексных. Среди них используется микроорганизм *Enterococcus faecium* — факультативный

анаэроб, называемый также фекальным стрептококком. Добавки на основе энтерококков выступают альтернативой кормовым антибиотикам в птицеводстве и свиноводстве, сокращают количество соматических клеток в молоке. Механизм их действия сводится к выработке бактериоцинов, стимуляции иммунокомпетентных клеток кишечника, активации В-клеточно-го иммунитета. Наряду с лакто- и бифидобактериями энтерококки синтезируют лизоцим, разрушающий стенки грамположительных бактерий.

Производители кормовых добавок на основе энтерококков: DSM Nutritional Products, Sunhy Technology, НПК «БИОТРОФ», «Биотехагро», «НИИ Пробиотиков», «РУНИКА» и др.

*Bacillus subtilis* обладают высокой антагонистической активностью в отношении возбудителей кишечных инфекций, как грамотрицательных, так и грамположительных, синтезируя антибиотические вещества (поэтому бациллы широко применяются при производстве противобактериальных субстанций). Известно около 200 антибиотических молекул, продуцируемых спорообразующими аэробными бактериями. Среди них полимиксины, колистин, бацитрацин, тиротрициновый комплекс (линейный грамицидин + тироцидин), грамицидин С, субтилин, эдеин, бутирозин. Бактериолитические ферменты некоторых аэробных спорообразующих бактерий проявляют высокую активность в отношении клеточных стенок *M. lysodeikticus*, *B. megaterium*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. typhimurium*.

Сенная палочка широко распространена в природе и поступает в ЖКТ в основном с растительной пищей. Ее споры выдерживают термическую обработку, поэтому могут применяться при производстве кормов.

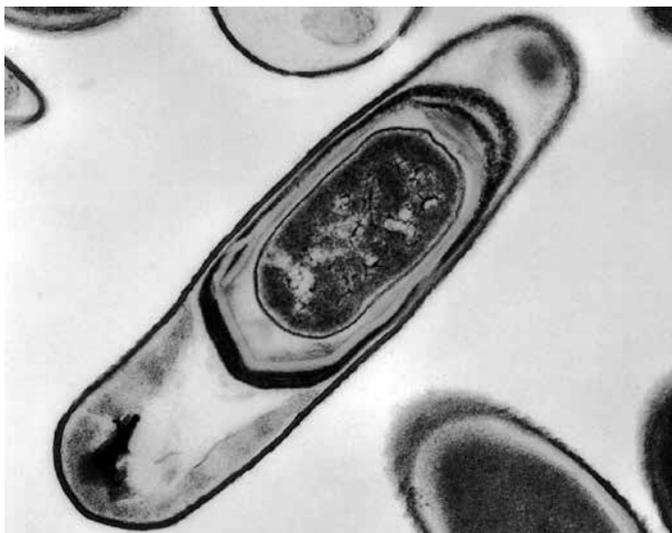
Производители кормовых добавок на основе бацилл: Adisseo, Biochem, Du Pont, Kemin, ИП «Апекс плюс», НПК «БИОТРОФ», «Трионис Вет», ПК «КРОС Фарм», «НИИ Пробиотиков», «Восток» и др.

### Продуценты ферментов и витаминов

В условиях интенсивных технологий выращивания животных и широкого применения антибиотиков нередко наблюдается снижение витаминобразующей активности микрофлоры кишечника. Бактерии желудочно-кишечного тракта животных способны синтезировать ряд витаминов группы В — тиамина, рибофлавина, пантетоновой, никотиновой и фолиевой кислот, пиридоксина, биотина и цианкоболамина, а также витамина К.

У жвачных, обитающих в природе, микроорганизмы рубца синтезируют эти витамины в количестве, в основном достаточном для обеспечения их природных потребностей.

В значительном количестве синтезируют витамины группы В такие бактерии, как *E. coli*, *Propionibacterium*, *S. bovis*. Ростостимулирующая активность большин-



ства видов бацилл объясняется продуцированием комплекса витаминов, в том числе тиамина, пиридоксина, пантотеновой кислоты, инозита, никотиновой кислоты. В рубце жвачных животных витамин В<sub>12</sub> вырабатывают пропионовокислые бактерии. Кишечные микроорганизмы птицы могут синтезировать такие водорастворимые витамины, как тиамин, пиридоксин, рибофлавин, фолиевая кислота, биотин, пантотеновая кислота, цианокобаламин. Одновременно в кишечнике под действием бактерий может происходить разрушение поступающих с кормом рибофлавина и аскорбиновой кислоты.

Необходимо учитывать, что наибольшая часть витаминов в желудочно-кишечном тракте животных образуется в результате симбиоза различных микроорганизмов.

Современные высокопродуктивные породы и кроссы животных расходуют гораздо больше биологически активных веществ, чем могут синтезировать за счет своей микрофлоры. Поэтому в последние годы в животноводстве в качестве источников витаминов, аминокислот и других веществ в сельском хозяйстве стали широко применять пробиотические кормовые добавки.

Применение кормовых пробиотиков способствует экономии дорогостоящих компонентов корма, в частности сокращению использования дорогостоящих витаминов в рационах животных и птицы.

В благоприятных условиях нормальная микрофлора животных способна синтезировать не только витамины, но и некоторые аминокислоты. Бифидо-, лактобактерии, а также стрептококки, некоторые клостридии и зубактерии способны осуществлять деконъюгацию желчных кислот с образованием свобод-

ных желчных кислот, а также аминокислот глицина и таурина, которые легко адсорбируются в кишечнике.

В качестве ферментативных пробиотиков в составе кормовых добавок могут выступать штаммы *Bacillus subtilis* (сенной палочки). Клетки бацилл вырабатывают широкий диапазон ферментов — амилазу, ксиланазу, пектацетилазу, мальтазу, аргиназу, рибонуклеазу, фибриназу и др. Их селекционные штаммы способны синтезировать лизин, фенилаланин, цистин, метионин, гистидин, а также триптофан. Поэтому аэробные спорообразующие бактерии сегодня активно изучаются как возможные продуценты белка. Установлено, что белковая масса бацилл содержит все незаменимые аминокислоты, за исключением серосодержащих соединений.

*Примеры:* Как кормовой фермент и пробиотик в свиноводстве и птицеводстве может применяться, в частности, Целлобактерин-Т; в рационах КРС и телят — Целлобактерин+ производства НПК «БИОТРОФ», который содержит целлюлозолитические бактерии.

Кормовая добавка НТЦ «БИО» ДБА ФЕРМ-КМ является комплексным продуктом ферментации содержит фиточастицы-микросорбенты, живые клетки бациллы и метаболиты — штаммы *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, комплекс молочнокислых бактерий и продукты их метаболизма (ферменты целлюлазу, эндоглюканазу, амилазу, протеазу, липазу, органические кислоты), фитосорбент, биологически активные вещества, витамины и аминокислоты.

Другая добавка компании — ДБА ПроСтор производится по уникальной биотехнологии и содержит иммобилизованные на фитосорбенте живые культуры, а также ферменты и другие биологически активные вещества. Благодаря тому, что живые клетки *Bacillus* защищены структурами пектиновых комплексов, они практически не подвержены негативному влиянию кислой среды желудка и высокой температуры при гранулировании комбикормов.

Синбиотик Румистарт от ПО «Сиббиофарм» содержит комплекс пробиотиков (живых культур), пребиотиков (маннанолигосахариды) и ферментов.

Пробиотическая добавка Басулифор-С от «НИИ Пробиотиков» в своем составе содержит отселекционированные штаммы *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* с повышенной протеолитической и целлюлазной активностью, что позволяет эффективно использовать ее на рационах с повышенным вводом подсолнечного и рапсового шротов, отрубей.

По данным исследований разработчиков, синтетический лизин в рационе бройлеров способна за-

**МуцинОл®** Пробиотическая кормовая добавка

**КРОС ФАРМ**  
ПРОБИОТИК МУЦИНОЛ — КОНСОРЦИУМ  
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ШТАММОВ

Тел.: (495) 268-05-38 [www.krosfarm.ru](http://www.krosfarm.ru)

менить кормовая добавка Проллизер. Входящий в ее состав штамм *E. coli* продуцирует лизин в кишечнике бройлеров высокопродуктивных кроссов, при этом в печени цыплят повышается содержание витаминов E и A.

### Пробиотики в птицеводстве

Благодаря применению пробиотиков в птицеводстве возможно экономить такие дорогостоящие ингредиенты, как аминокислоты, ферменты и витамины.

Пробиотики могут улучшить темпы роста цыплят-бройлеров и контролировать или предотвращать кишечные заболевания, в том числе сальмонеллез, некротический энтерит и кокцидиоз. Существуют исследования, показывающие, что пробиотики увеличивают скорость роста бройлеров лучше, чем авиламицин и некоторые эфирные масла. Пробиотики селекционных штаммов (в том числе спорообразующие) повышают конверсию корма, в том числе благодаря стимуляции роста ворсинок кишечника.

Одним из интересных наблюдений, полученных в ходе испытаний пробиотического кормления домашней птицы, является то, что некоторые культуры микроорганизмов способствуют росту в начальной (ранней) фазе, в то время как другие влияют на фазу заключительного периода кормления. Некоторые исследования регистрируют улучшение роста на протяжении всего цикла производства бройлеров.

### Пробиотики в свиноводстве

Пробиотики в свиноводстве выступают прежде всего как альтернатива кормовым антибиотикам. Например, кормовые добавки на основе *B. subtilis* и *B. licheniformis* позволяют заменить или сократить использование таких веществ, как неомицин, окситетрациклин, тилозин и др., улучшить конверсию корма. Добавление спор отдельных штаммов бактерий (бацилл, энтерококков, лактобактерий) в рацион поросят-отъемышей значительно снижает постотъемную диарею и связанную с ней смертность. У свиней пробиотики увеличивают численность молочнокислых бактерий в кишечнике и сокращают популяцию клостридий, кишечной палочки и энтеробактерий. Пробиотики применяются в составе комплексных препаратов для новорожденных поросят (Пиг Протектор, Артипиг).

### Пробиотики в кормлении жвачных

Ацидоз рубца наносит сильный удар по молочному животноводству, особенно по высокопродуктивным коровам. Данное заболевание ведет к серьезному нарушению гормонального статуса, в том числе репродукции, поражению сердечно-сосудистой системы, разрушению копытного рога (ламиниту) и другим проблемам, что в итоге становится причиной выбраковки животных.

**НИИ ПРОБИОТИКОВ**  
Пробиотические продукты торговых марок  
"Субтилис™" и "Басулифор™"



**ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ, ПТИЦЕВОДСТВЕ, КРОЛИКОВОДСТВЕ И РЫБОВОДСТВЕ:**

- ☑ нонализация работы ЖКТ и улучшение пищеварения
- ☑ профилактика и лечение ряда бактериальных заболеваний
- ☑ повышение иммунитета и сохранности
- ☑ усиление эффекта вакцинаций
- ☑ улучшение зоотехнических показателей, включая конверсию корма
- ☑ снижение стоимости рациона
- ☑ замена антибиотиков
- ☑ снижение затрат на ветсанмероприятия
- ☑ повышение качества и безопасности продукции
- ☑ санация производственных технологических помещений и окружающей среды

Успехи своих партнеров мы оцениваем как наши общие достижения!

**ООО НИИ ПРОБИОТИКОВ**  
117556, Москва, Варшавское шоссе 74/1  
т. (499)610-66-36, (495)660-84-18  
т/ф (499)619-57-68, (495)660-84-11  
www.subtilis.ru e-mail:subtilis@subtilis.ru

**Альбит-БИО®**

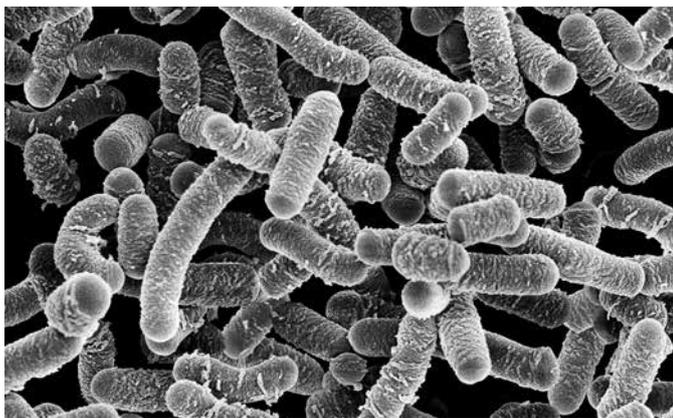


**ИННОВАЦИОННАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА**  
НОВАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА  
СЕЛЕНА И ЙОДА

Поднимет и сохранит на высоком уровне продуктивность КРС, поросят, цыплят-бройлеров, обеспечит нормальную работу кишечника у молодняка, позволит адаптироваться к стрессовым условиям. Эффективность доказана в практике хозяйства 10 регионов России, стран СНГ и ЕС

[www.albit.vet](http://www.albit.vet)

Разработчик и производитель - ООО «Альбит», наукоград Пушкино Московской обл., тел. (4967) 73-02-99



По данным Г. Лаптева (2007, 2010), при развитии ацидоза рубца нарушается баланс микрофлоры, что приводит к резкому снижению численности целлюлозолитических бактерий и грибов, снижению ряда ферментативных активностей (особенно расщеплению клетчатки). Избыточное количество крахмала в корме провоцирует падение количества бактерий, перерабатывающих целлюлозу, стимулирует дальнейшее размножение *Lactobacillus*, синтезирующих молочную кислоту, что ведет к дальнейшему закислению среды, в которой начинается рост *Fusobacterium necrophorum* — возбудителей некробактериоза, приносящего значительный экономический урон хозяйствам.

Во вторую фазу кормления сухостойных коров необходимо адаптировать микрофлору рубца к потреблению высокого уровня концентратов и силоса, при этом не допустить ацидоза. Этого возможно добиться, в частности, благодаря специальным кормовым добавкам на основе пробиотиков.

Пекарские дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*) отличаются высокой скоростью размножения, при этом безопасны для животных и человека. Они являются частью нормальной микрофлоры кожи, слизистых, в том числе желудочно-кишечного тракта здоровых животных. Проходя транзитом рубец и ЖКТ, дрожжи поглощают кислород, который попадает в рубец вместе с кормом, таким образом улучшая среду для размножения анаэробной микрофлоры рубца, в том числе целлюлозолитических и лактобактерий. В результате у сухостойной коровы повышается усвояемость корма и продукция свободных жирных кислот, а организм подготавливается к родам и лактации.

Производством добавок на основе культур дрожжей занимаются компании Alltech, Biotech, АВ Kauno Grudai, Lallemand, Lesaffre, Leiber, Micron Bio-Systems и др.

Продукты гидролиза дрожжей (их клеточные стенки) содержат β-глюканы и маннанолигосахариды, связывающие микотоксины в корме и выполняющие функции иммуномодуляторов. Поэтому продукты переработки дрожжей широко применяются в производстве нейтрализаторов микотоксинов (в том числе при создании модифицированных адсорбентов) и других кормовых добавок. Важным свойством штаммов

бактерий в составе пробиотиков в последнее время принято считать способность к биодеструкции микотоксинов, так как корма для жвачных загрязнены высокими концентрациями продуктов жизнедеятельности грибов. Штамм бактерий *Bacillus sp.* в составе пробиотика Профорт производства НПК «БИОТРОФ» эффективно разрушает молекулы токсинов до безопасных соединений, поскольку у него имеются уникальные, не представленные у других родственных бактерий ферментные комплексы, которые способны осуществлять биодеструкцию.

Комбинация бацилл и продуктов автолиза дрожжей (Басулифор-А от «НИИ Пробиотиков») повышает молочную продуктивность коров и значительно снижает уровень соматических клеток в молоке.

Для становления микрофлоры кишечника телят разработаны пробиотики на основе молочнокислых бактерий, а также бацилл. Они стимулируют естественные механизмы защиты животных против кишечных инфекций.

Представители рода *Lactobacillus* обладают выраженными ингибирующими свойствами против кишечных патогенов, и это специфическое действие обусловлено продукцией таких антибиотиков, как ацидофилин, лактолин и ацидолин. Ацидолин вместе с молочной кислотой обеспечивает высокую антимикробную активность против энтеропатогенных видов *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *S. aureus*, *Clostridium perfringens* и ряда других спорообразующих микроорганизмов. Лактобациллы способны мигрировать из кишечника в системную циркуляцию и могут много дней выживать в селезенке, печени и легких. *L. casei* и *L. plantarum*, вводимые парентерально, стимулируют фагоцитарную активность клеток крови. Таким образом, средства на основе лактобацилл могут использоваться для профилактики и лечения диарей различного генеза.

На основе культуры *Lactobacillus paracasei* создан специализированный пробиотик Лактоамиловорин-СП («Алтбиотех») для выпаивания телятам с молоком или добавления в комбикорм. В состав комплексных пробиотиков также входят культуры *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus* и др.

Добавки на основе пробиотических микроорганизмов могут содержать кормовые подкислители, а также препараты для консервации кормов. Некоторые виды бактерий применяются для обработки подстилок, присыпок для новорожденных телят и поросят. Также существуют зарегистрированные ветеринарные препараты.

Пробиотики не имеют противопоказаний к применению и используются в экологически чистом производстве, являются альтернативным источником природных антибиотических веществ, ферментов, аминокислот и витаминов. Возможности данного рынка колоссальны.