

# **ЛИЗАТЫ: продукт новых биотехнологий**

## **Оглавление:**

- 1. Что такое ферментативные лизаты бактерий**
- 2. Область применения:**

Применение в пищевой промышленности, в лечебном питании.

Применение при производстве БАДов, препаратов иммуностимуляторов

Применение в биотехнологической промышленности

Применение в косметологии и дерматологии

## **Что такое ферментативные лизаты бактерий**

Лизаты – это продукт расщепления бактериальных клеток на фрагменты, которые включают в себя фрагменты клеточной стенки бактерий и их внутриклеточного содержимого.

Существует несколько методов получения бактериальных лизатов, главным различием которых, не вдаваясь в подробности технологических процедур, является собственно сам способ расщепления клеток: 1) кислотный гидролиз, 2) щелочной гидролиз, 3) ферментативный гидролиз. С технологической и экономической точек зрения наиболее выгодны два первых способа получения бактериальных лизатов. Однако, при кислотном и при щелочном гидролизе происходит значительная рацемация аминокислот, а также разрушение лизина и аргинина.

Ферментативный гидролиз бактерий является более сложным биотехнологическим процессом, однако позволяет получать лизаты бифидо, лакто и пропионовокислых бактерий, обеспечивая сохранность свободных аминокислот и витаминов, устранив при этом эффект токсичности.

В зависимости от использования типа ферментных систем можно получать лизаты различных видов:

- смесь высокомолекулярных олигопептидов;
- смесь среднемолекулярных олигопептидов;
- смесь коротких пептидов;
- смесь свободных аминокислот и низкомолекулярных пептидов;
- смесь свободных аминокислот.

Первое поколение лизатов характеризовалось высокой степенью конверсии белка – отношение свободных аминокислот к пептидам – 70%, при этом в пептидах было не более 7-8 аминокислот.

Второе поколение лизатов характеризовалось отношением свободных аминокислот к пептидам - 40-60%, в пептидах было по 12 аминокислот.

Третье поколение – 20 % свободных аминокислот и 80% - пептидов, содержащих до 15 аминокислот.

Ферментативные лизаты бактерий АО «Вектор-БиАльгам» относятся к третьему поколению бактериальных лизатов и представляют собой продукт лизиса (распада) клеточных стенок пробиотических микроорганизмов (бифидобактерий, лактобактерий, пропионовокислых бактерий), а также продукты их метаболизма в молочной сыворотке. Это биотехнологический продукт ферментативного гидролиза в виде суспензии из соответствующих бактерий.

Лизаты содержат кратцепочечные пептиды, свободные аминокислоты, полисахариды (глюкоза, ксилатоза, галактоза), некоторое количество летучих жирных кислот, большое количество витаминов - группы В, витамины С, РР, фолиевая кислота. Ну и, конечно же, сами

бактерии, расщепленные под действием гидролиза до мелких фракций цитоплазм, клеточных стенок (пептидогликанов).

**АО «Вектор-БиАльгам» выпускает следующие виды лизатов:**

- **Лизат бифидобактерий жидкий «БифиЛиз»**  
Состоит из 6 штаммов бифидобактерий видов: *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium adolescentis*
- **Лизат лактобактерий жидкий «ЛактоЛиз»**  
Содержит от 6 до 8 штаммов лактобактерий видов: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Str. thermophilus*)
- **Лизат пропионовокислых бактерий жидкий «ПропиоЛиз»**  
Содержит 2 штамма пропионовокислых бактерий вида *Propionibacterium shermani*

**Состав:** молочная сыворотка, гидролизат клеточной стенки бифидобактерий, лактобактерий или молочнокислых бактерий, моноглицериды.

В составе, по желанию заказчика, и в зависимости от назначения лизатов, может использоваться консервант – сорбиновая кислота.

Бактериальные лизаты являются стерильными препаратами – в них не допускается наличие живых бактерий никаких видов. Для стерилизации лизатов используется либо тепловая стерилизация, либо ультрафильтрация.

### **Область применения**

Лизаты пробиотических бактерий обладают широким спектром свойств: иммуномодулирующим, противовоспалительным, противоаллергическим, антиоксидантным, мембраностабилизирующим. В зависимости от степени лизиса и вида пробиотических микроорганизмов, получают лизаты, содержащие различное соотношение свободных аминокислот и пептидов, дисахаров и полисахаридов, пептидогликанов. Поэтому их можно применять в различных отраслях пищевой, биотехнологической промышленности, в медицине и косметологии. Лизаты позволяют внедрять в практику новые продукты (лекарства, биологически активные добавки, продукты питания, косметические средства) с заданными биологическими и физико-химическими свойствами.

### **Применение в пищевой промышленности, в лечебном питании**

Применение лизатов пробиотических культур - это динамично развивающееся инновационное направление в пищевой промышленности. В последнее время наблюдается активные разработки функциональных продуктов с использованием ферментативных бактериальных лизатов, а также лизатов молочных белков.

Потребность организма в полноценном белке определяется соотношением заменимых и незаменимых аминокислот и их биодоступностью. Среднесуточная потребность человека в белках достигает 240 г/день и из-за такого высокоскоростного метаболизма происходит «вторичное» использование некоторых аминокислот. При недостатке полноценного белка организм переходит к катаболизму, используя свои собственные белки в качестве источника азота. А пептиды и аминокислоты, полученные лизисом пробиотических микроорганизмов и белков молока, обладают ценными пищевыми свойствами.

Исходя из этого, лизаты могут использоваться для изготовления продуктов, имеющих высокую питательную эффективность. Использование таких продуктов в своем рационе актуально для пожилых, ослабленных людей, спортсменов, а так же людей, следящих за своим

здоровьем и весом.

Сегодня в России определенные слои населения и многие пожилые люди имеют существенный недостаток потребления белков в силу социальных причин. Поэтому сегодня предложения по производству продуктов или напитков с белковыми и бактериальными лизатами являются наиболее простым решением адекватного обеспечения людей полноценным белковым питанием.

Для спортсменов, потребность в белке может достигать 300 г/сутки. При недостатке белка организм начинает расходовать мышечные белки. Простое увеличение белковой пищи дает малый эффект, поскольку пищевые белки (особенно из мяса) имеют длительные периоды усвоения и всасывания, кроме того, возникает перенасыщение организма азотистыми основаниями. В этом случае наиболее эффективно обогащать рацион белковыми и биолизатами, которые быстро всасываются и включаются в процессы построения мышечной ткани.

Низкокалорийное питание для снижения веса имеет низкое содержание белков, поэтому при низкокалорийной диете происходит потеря, в том числе, мышечной массы и ослабление организма. С помощью белковых и биолизатов можно создавать низкокалорийные продукты, приводящие к потере жировой, но не мышечной ткани

Помимо высокой питательной эффективности, лизаты пробиотических бактерий стимулируют рост нормальной микрофлоры кишечника, а также повышение иммунных реакций. Уже более 40 лет лизаты применяются при нарушениях пищеварения, патологии всасывания, пищевых аллергиях.

Также белковые лизаты применяются при ожогах (при недостатке белка в организме), панкреатитах, болезни Крона – в составе лечебного питания. Кроме того, белковые лизаты используются в качестве основы для парентерального питания (введение питательных веществ в организм путем внутривенной инфузии в обход желудочно-кишечного тракта при невозможности пациентом самостоятельно принимать пищу).

В последние годы появились новые данные о возможности использования лизатов для устранения пищевых аллергий, например, продукты на основе лизатов фирмы “Sandoz” (Швейцария). Эти продукты успешно устраняют симптомы хронических аллергий у детей различного возраста.

Таким образом, одной из основных сфер применения бактериальных и белковых лизатов, в зависимости от глубины лизиса – вплоть до свободных аминокислот, является пищевая промышленность. Лизаты рекомендуется применять в качестве пищевого ингредиента – пребиотика при производстве соков, напитков, кисломолочных продуктов, детских смесей, хлебопекарных изделий и т.д., а также для производства продуктов, имеющих высокую питательную эффективность, гипоаллергенных продуктов, продуктов лечебного питания.

Жидкие лизаты производства компании «Вектор-БиАльгам» «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз» оптимальны для использования при производстве пищевых продуктов, т.к. во-первых, не боятся тепловой обработки, во-вторых, безвредны и не обладают побочными эффектами.

Основным достоинством лизатов производства «Вектор-БиАльгам» является их форма выпуска – раствор, поскольку такая форма обладает наибольшей биологической ценностью, удобна для использования при производстве пищевых продуктов, напитков. Ещё одним важным преимуществом лизатов является экономичность в использовании, лизаты рекомендуется вносить в количестве от 0,1% до 5% от общего объема, в зависимости от назначения продукта.

Одними из первых биолизаты производства ЗАО «Вектор-БиАльгам» в своих рецептурах стали применять специалисты компания «Арт-Лайф». В настоящий момент компания является одним из лидеров по производству продукции здорового питания. Предприятием «Арт-Лайф» представлен широкий ассортимент продуктов, в состав которых входят только натуральные высококачественные компоненты, витамины, а также лизаты пробиотических культур.

## Применение при производстве БАДов, препаратов иммуностимуляторов

Возникновение болезни, тяжесть ее проявлений и исход определяются, прежде всего, состоянием иммунитета. К тому же, применение лекарственных средств нередко вызывает дисбактериоз и гепатотоксичность, приводя к нарушению всасывания и синтеза важных витаминов, аминокислот, гормонов – нарушается баланс обменных процессов. Так происходит ослабление и подавление иммунитета. Неполюценная работа иммунной системы выражается в быстрой утомляемости, слабости, вялости, подверженности частым респираторным инфекциям, наличии хронических и рецидивирующих заболеваний, появлении аллергических, аутоиммунных или онкологических заболеваний.

Существует множество специальных препаратов для стимуляции иммунитета, эффективность которых подтверждена немалым опытом клинического использования, однако их основное назначение – это защита от респираторных инфекций, вызванных в основном пневмо- и стрептококками – т.е. это выработка специфического иммунитета. Для стимуляции неспецифического иммунитета широкого спектра действия необходимы другие иммуностимуляторы.

Клиническими исследованиями было доказано, что снижение иммунных механизмов сопряжено с дефицитом полезной микрофлоры. Известно, что пробиотики, составляя основу нормофлоры кишечника и слизистых, повышают противоинокционную устойчивость, а именно активизируют собственные резервы организма.

Возникает вопрос – если иммунитет можно стимулировать с помощью целых бактерий, зачем тогда использовать их лизаты?

Главными фрагментами лизированных клеток пробиотических микроорганизмов, обладающими иммуностимулирующей активностью, являются пептидогликаны и их производные – мурамилдипептиды (МДП), стимулирующие как неспецифическую защиту, так и противоопухолевое действие. Установлено, что лизаты пробиотических бактерий, а именно – мембранные фракции и мурамилдипептидные фрагменты клеточных стенок обладают высоким иммуномодулирующим действием, активизируют обе цепи иммунного ответа.

Для нейтрализации (фагоцитоза) целых вредоносных бактерий необходимо полноценно функционирующие клетки организма (моноциты и макрофаги), которые отвечают за защиту организма от «захватчиков». А при вторичных иммунодефицитах снижаются цитотоксические свойства моноцитов и макрофагов по отношению к вирусам, микроорганизмам и опухолевым клеткам. Существенно понижается их способность расщеплять клеточные стенки с образованием МДП. Поэтому сегодня иммунологи рассматривают применение именно бактериальных лизатов как очень перспективное направление повышения антиинокционного иммунитета и лечения вторичных иммунодефицитов.

Можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день использование лизатов пробиотических культур является перспективным направлением при создании препаратов бактериального происхождения, оказывающих иммуностимулирующее, антиинокционное, противовоспалительное действие.

Специалисты ЗАО «Вектор-БиАльгам» более 15 лет занимались разработкой препаратов-пробиотиков для профилактики дисбактериозов и вторичных иммунодефицитов. В 2009 г. ЗАО «Вектор-БиАльгам» на основе накопленного опыта были сертифицированы лизаты пробиотических микроорганизмов «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз», относящиеся к группе иммуномодуляторов, стимулирующих неспецифическую резистентность организма. Лизаты «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз» – это стерильные, очищенные фильтрацией суспензии лизатов, соответственно, бифидо-, лакто- и пропионовокислых бактерий, содержат продукты метаболизма, фракции цитоплазм, клеточных стенок, полисахаридов, а также свободные аминокислоты и витамины группы В в оптимальных дозировках.

Лизаты «Бифи-Лиз», «Лакто-Лиз» и «ПропиоЛиз» восстанавливают иммунные реакции за счет активации макрофагов и моноцитов, усиливая их цитотоксические свойства по отношению к вирусам, микроорганизмам и опухолевым клеткам. Всасываясь в кровь из желудочно-кишечного тракта, лизаты вызывают усиление иммунного ответа, активируя в первую очередь макрофаги и моноциты, что в свою очередь приводит к усилению всех зве-

ньев иммунитета. Кроме того, усиливается синтез цитокинов, что ведет к стимуляции обоих звеньев иммунитета - клеточного и гуморального.

Компания «Вектор-БиАльгам» предлагает использовать лизаты «**БифиЛиз**», «**ЛактоЛиз**» и «**ПропиоЛиз**» как в качестве компонентов для производства БАДов и перпаратов иммуностимуляторов, так и как самостоятельный иммуностимулирующий препарат бактериального происхождения для внутреннего и местного применения (в дерматологии, стоматологии, оториноларингологии).

## **Применение в биотехнологической промышленности**

Белковые, бактериальные и дрожжевые лизаты используются как компоненты питательных сред как для исследовательских целей, так и для масштабного получения биомассы. В последнее время лизаты стали незаменимы при выращивании клеточных тканевых культур.

Использование бактериальных лизатов в качестве компонентов питательных сред обусловлено наилучшим соотношением цена/качество, а в некоторых случаях – это единственная возможность биотехнологов при культивировании ряда микроорганизмов или тканевых культур.

## **Применение в косметологии и дерматологии**

Определенные фракции мурамилдипептида клеточных стенок бактерий, выделенные и очищенные хроматографически после ферментативного лизиса клеток, обладают свойствами усиления скорости роста эпидермальных клеток кожи. Сегодня зарождается технология «клеточной терапии», которая в современной косметологии все больше набирает обороты, вытесняя заместительную терапию.

Использование ферментативных лизатов бактерий в косметологии — это современный, инновационный, дермо-косметический подход к уходу за кожей, поскольку позволяют внедрять в современную косметологическую практику новые крема и маски с заданными биологическими и физико-химическими свойствами.

Существует целый ряд патентов, как российских, так и зарубежных, позволяющих производить косметические продукты, обладающие способностью к **регенерации и омоложению кожных покровов**.

Лизаты бактерий содержат целый спектр биологически активных веществ, нормализующих биосинтетическую и пролиферативную активность фибробластов ткани кожи, и являются эффективным компонентом кремов или масок для ухода за нормальной и сухой кожей, в особенности при признаках старения и увядания кожи. Поскольку фибробласты составляют основу ткани кожи, понятно, что косметические и дерматологические средства на основе продуктов гидролиза клеточных стенок бактерий нормофлоры человека являются эффективными средствами при лечении заболеваний и состояний, связанных с нарушениями нормального функционирования кожной ткани. Специалисты утверждают, что регулярное применение косметических средств с пробиотиками (лизатами бифидо/лактобактерий) существенно сокращает количество и глубину морщин, возвращает коже жизненный тонус и здоровье.

Лизаты бифидо и лактобактерий также активно начинают использоваться и в дерматологии в качестве **лечебного средства, благотворно влияющего на функции клеток кожи**. Полученные результаты показывают, что даже такая относительно малая концентрация лизатов молочнокислых бактерий, как 5 мкг/мл, обеспечивает прирост синтеза белка культурой фибробластов на 22,5 %. Косметические средства с биоллизатами подходят для чувствительной кожи, для кожи, истощенной пребыванием на солнце (так, например, УФ - лучи имеют свойство дестабилизировать кожную экосистему и даже временно снижать иммунитет кожи) или дерматологическими процедурами, такими как сеансы лазеротерапии, пилинга и т.д.

Главными фрагментами лизированных клеток пробиотических микроорганизмов, являются

ся пептидогликаны, которые довольно давно изучаются разработчиками косметических средств. Их эффективность в косметических продуктах клинически доказана, помимо использования в интенсивных омолаживающих линиях, бактериальные лизаты используют в корнеотерапии. Корнеотерапия – сравнительно новое направление современной косметологии, занимающее промежуточное положение между косметологией и дерматологией, представляет собой совокупность методов ухода за кожей, направленных на восстановление и защиту ее барьерных систем, которые преграждают доступ патогенным микроорганизмам, токсинам, аллергенам, чужеродным веществам, которые являются причиной многих неприятностей, например, таких как «акне». Лизаты бифидо - лакто- и пропиобактерий относят к пребиотикам, поэтому их самое очевидное воздействие - **создание на поверхности кожи оптимальной среды для размножения нормальной микрофлоры**. Лизаты, при использовании в косметических продуктах, повышают сопротивляемость кожи внешним факторам, восстанавливают ее естественный баланс, и поддерживают его в течение длительного времени, создавая нормальный для кожи уровень pH и другие условия, обеспечивающие ей молодость и красоту.

Таким образом, действие бактериальных лизатов очень разнонаправлено: лизаты оказывают выраженное омолаживающее, лифтинговое и лечебно-профилактическое действие, повышают способность кожи к процессам репарации и регенерации, нормализуют число «полезных» микроорганизмов на её поверхности, способствуют восстановлению иммунитета кожи.

### **Лизат бифидобактерий жидкий «БифиЛиз»**

Лизат бифидобактерий приготовлен из биомассы 6 штаммов бифидобактерий видов: *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium adolescentis*

| <b>Данные анализа лизата бифидобактерий по некоторым показателям</b> |       |
|--|-------|
| <b>Спецификация/ Кол-во (мг/100 г)</b>                               |       |
| Витамин В1 ,   | 9,7   |
| Витамин В2   | 13,3  |
| Витамин В3   | 15,4  |
| Витамин С  | 134,4 |
| Витамин РР (Никотинамид)   | 11,2  |
| Пантотенат кальция   | 134,9 |

Действие Лизата бифидобактерий «БифиЛиз»:

1. Стимулирует восстанавливающие процессы
2. Оказывает иммуностимулирующие и иммуномодулирующее действие.
3. Увеличивает сопротивляемость кожи агрессивным внешним факторам (смог, УФ су-прессия).
4. Восстанавливает водно-липидный защитный слой кожи, улучшая ее барьерные, защитные функции.
5. Увлажняет кожу и удерживает собственную влагу благодаря влиянию на натуральный увлажняющий фактор.
6. Нормализует секрецию себума.
7. Ингибирует воспалительные факторы;
8. Стимулирует выработку керамидов.

Возможные варианты применения Лизата бифидобактерий «БифиЛиз»:

1. Ночные восстанавливающие кремы (без возрастного ограничения).

2. Анти-эйдж восстанавливающие кремы.
3. Защитные дневные кремы (против у/ф излучения, против смога и др. агрессивных внешних факторов)
4. Лечебные восстанавливающие кремы для кожи с нарушением функций рогового слоя.
5. Кремы и маски для нормализации жирной и проблемной кожи.
6. Кремы для чувствительной и реактивной кожи.
7. Кремы для комплексного ухода, включая увлажнение, питание, восстановление.
8. Комбинированные средства (кремы и маски) при повышенной трансэпидермальной потере влаги.
9. Средства для ухода за атопической кожей.
10. Средства по уходу за кожей после косметических процедур, таких как дермабразия.
11. Компонет для корнеотерапии.

Вносимая доза:

В зависимости от назначения продукта – от 0,1 % масс до 5 % масс, оптимальная норма ввода – 5%. Вносится на завершающих стадиях технологического процесса – перед фасовкой. Эффективность продукта в синергии с другими лизатами возрастает.

### **Лизат лактобактерий жидкий «ЛактоЛиз»**

Лизат лактобактерий жидкий «ЛактоЛиз» содержит от 6 до 8 штаммов лактобактерий видов: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Str. thermophilus*)

Действие Лизата бифидобактерий «ЛактоЛиз»:

1. Наиболее эффективно нормализует микрофлору кожи.
2. Увеличивает сопротивляемость кожи агрессивным внешним факторам (смог, УФ су-прессия).
3. Стимулирует пролиферацию фибробластов.
4. Стимулирует восстанавливающие процессы.
5. Стимулирует фагоцитоз и продуцирование противовоспалительных цитокинов.
6. Нормализует секрецию себума.
7. Восстанавливает собственный натуральный увлажняющий фактор.

Возможные варианты применения Лизата лактобактерий «ЛактоЛиз»:

1. Кремы и маски по уходу за чувствительной, раздражительной, реактивной кожей.
2. Средства по комплексному уходу за кожей с акне и пустулами.
3. Защитные кремы и маски по уходу за кожей с ослабленной иммунной защитой (возрастная кожа, кожа жителей мегаполиса, кожа после у/ф агрессивной среды).
4. Средства для анти-эйдж терапии, регенерации и восстановления кожи, для борьбы с возрастным и фото старением.
5. Кремы и маски для улучшения тургора кожи, ее эластичности и упругости.
6. Средства для интимной гигиены (нормализация микрофлоры).
7. Защитные кремы и кремы для кожи с поврежденными функциями рогового слоя.
8. Для комплексного ухода за кожей, включая питание, увлажнение, профилактику старения.

Вносимая доза:

В зависимости от назначения продукта – от 0,1 % масс до 5 % масс, оптимальная норма ввода – 5%. Вносится на завершающих стадиях технологического процесса – перед фасовкой. Эффективность продукта в синергии с другими лизатами возрастает.

### **Лизат пропионовокислых бактерий жидкий «ПропиоЛиз»**

Лизат пропионовокислых бактерий жидкий «ПропиоЛиз» содержит 2 штамма пропионовокислых бактерий вида *Propionibacterium shermani*.

Отличается от бифидо и лактолизатов тем, что именно в нем присутствует наибольшее количество витаминов группы В, по количеству и составу сопоставимое с автолизатом дрожжей. Содержание в лизате «ПропиоЛиз» пропионовой кислоты, обладающей противогрибковым и антимикробным действием, обуславливает второе выраженное воздействие лизата, а именно: борьба с себореей и анти-акне. В синергии с лакто и бифидо лизатами эффективность возрастает.

Возможные варианты применения Лизата пропионовокислых бактерий «ПропиоЛиз»:

1. Средства для стимуляции роста волос (спреи для корней, сыворотки).
2. Маски, ополаскиватели и спреи для жирной, склонной к выделению излишнего себума кожи головы.
3. Средства против перхоти.
4. Кремы и маски в сочетании с лактолизатом – наиболее эффективно в борьбе с себореей и акне.
5. Средства для жирной и смешанной кожи, а так же для кожи, склонной к реактивным проявлениям (покраснениям и зуду).
6. В успокаивающих средствах (после бритья, после эпиляции, после пилингов).

Вносимая доза:

В зависимости от назначения продукта – от 0,1 % масс до 5 % масс, оптимальная норма ввода – 5%. Вносится на завершающих стадиях технологического процесса – перед фасовкой. Эффективность продукта в синергии с другими лизатами возрастает.

### **Опыт применения лизатов пробиотических культур в косметологии**

За рубежом, одними из первых инициировали научные исследования, о влиянии лизированных пробиотических бактерий на функции клеток кожи, специалисты лаборатории Maugane (Франция). Ученые подтвердили высокую эффективность воздействия пробиотического и пептидного комплексов на кожу. В лаборатории Maugane была разработана новейшая программа «ПРОБИОТИК ДЕРМАБРАЗИЯ», основанная на применении лизатов бифидо/лактобактерий и комплекса молочных пептидов.

Специалисты лаборатории Maugane пришли к выводу, что лизаты бифидо/лактобактерий обладают уникальными свойствами: повышают неспецифическую иммунную защиту кожи, усиливают её регенерационные способности, освобождают от продуктов обмена веществ:

1. Осуществляют мощную биодетоксикацию кожи.
2. Оказывают выраженное омолаживающее действие.
3. Нормализуют естественный баланс кожи.
4. Восстанавливают иммунитет клеток кожи.
5. Активизируют синтез коллагена.
6. Способствуют профилактике возрастных изменений.

7. Глубоко увлажняют кожу.
8. Повышают тонус кожи.
9. Усиливают микроциркуляцию.
10. Оказывают противоотечное действие.

Среди отечественных компаний, одна из первых начала активно использовать в качестве косметического актива лизаты пробиотических бактерий производства ЗАО «Вектор-БиАльгам», компания «Арт-Лайф». Косметическая серия «ProBiosmetics», разработанная на основе биолизатов, получила признание и одобрение широкого круга потребителей. Линия «ProBiosmetics» в корне отличается от конкурентов, она находится в другой плоскости - это революционная, не имеющая аналогов в мире, пробиотическая косметика для зрелой кожи, которая содержит самые современные и высокоэффективные ингредиенты, поэтому данная серия средств относится к элитной. Применение косметики «ProBiosmetics» приводит к существенному росту керамидов, улучшению функционирования липидных барьеров кожи, повышению её иммунной системы и др. В лизатах бифидобактерий содержатся витамины В, В, В5, В6, которые питают клеточную активность кожи, а также витамин А, который защищают ее от старения и агрессивного воздействия окружающей среды. Входящие в состав лизатов бифидобактерий органические кислоты, в том числе молочная, оказывают эффект мягкого пилинга, в результате которого клетки кожи обновляются, ее структура выравнивается.

Также следует отметить корпорацию ОАО «Русская линия», которая обладает патентом на использование в косметических средствах продукта гидролиза клеточной стенки молочнокислых бактерий, лизоцимом. Данное косметическое средство содержит в качестве активного начала, влияющего на биосинтетическую и пролиферативную активность фибробластов ткани кожи, продукт гидролиза клеточной стенки молочнокислых бактерий лизоцимом. Средство нормализует биосинтетическую и пролиферативную активность фибробластов ткани кожи и является эффективным для ухода за нормальной и сухой кожей, в особенности при признаках старения и увядания кожи.

Использование лизатов пробиотических культур в качестве косметического актива – это действительно современный, инновационный, глобальный подход в области косметологии и дерматологии, такие косметические продукты имеют натуральную, природную, экологическую основу, и при этом позволяют достигать революционных результатов, которые по своему эффекту соотносятся с результатами после пластических операций, а также процедур химического или лазерного воздействия.