

## **Активный компонент для натуральной косметики**

### **ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ЛИЗАТЫ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ «ЛАКТОЛИЗ», «БИФИЛИЗ» и «ПРОПИОЛИЗ»**

Лизаты пробиотических бактерий – это стерильный продукт направленного ферментативного расщепления бактериальных клеток на специфические фрагменты, очищенные методом фильтрации, которые включают в себя фрагменты клеточной стенки бактерий и их внутриклеточного содержимого. Лизаты обладают рядом saniрующих свойств - иммуномодулирующим, противовоспалительным, противоаллергическим, антиоксидантным, мембраностабилизирующим. В зависимости от степени лизиса и вида бактерий можно получать лизаты с различным соотношением свободных аминокислот и пептидов, дисахаров и полисахаридов, пептидогликанов. Поэтому их можно применять в различных отраслях пищевой, биотехнологической промышленности, в медицине и косметологии.

#### **Состав ферментативных лизатов пробиотических бактерий АО «Вектор-БиАльгам»**

1. Лизат бифидобактерий («БифиЛиз») - молочная сыворотка, ферментативный лизат клеточной стенки бифидобактерий, короткоцепочечные пептиды, консервант – сорбиновая кислота.
2. Лизат лактобактерий («ЛактоЛиз») - молочная сыворотка, ферментативный лизат клеточной стенки лактобактерий, короткоцепочечные пептиды, консервант – сорбиновая кислота.
3. Лизат пропионовокислых бактерий («ПропиоЛиз») - молочная сыворотка, ферментативный лизат клеточной стенки пропионовокислых бактерий, короткоцепочечные пептиды, консервант – сорбиновая кислота.

**\*\*** возможен вариант изготовления лизатов без использования консервантов – сорбиновой кислоты или солей данной кислоты

Ферментативные лизаты бифидобактерий («БифиЛиз») и лактобактерий («ЛактоЛиз») безвредны, хорошо переносятся и не обладают побочными эффектами.

#### **Обоснование к применению в косметологии**

Современные косметические средства – крема, маски, пасты с заданными биологическими и физико-химическими свойствами используют в своих рецептурах новый продукт биотехнологии - лизаты бифидо и лактобактерий. Лизаты 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. Фибробласты составляют основу ткани кожи, поэтому косметические средства на основе лизатов бактерий нормофлоры могут эффективно использоваться для профилактики состояний, связанных с нарушениями нормального функционирования кожной ткани. В последние годы появились патенты, позволяющих производить косметические продукты, обладающие способностью к регенерации и омоложению кожных покровов на основе бактериальных лизатов, например, патент № RU (11) 2197225.

В АО «Вектор-БиАльгам» выпускаются ферментативные лизаты «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз» в жидкой форме – это суспензия соответствующих видов бактерий (бифидо-, лакто- и пропионовокислых бактерий). Биомасса указанных видов бактерий, полученная на стадии активного роста, подвергается ступенчатому ферментативному лизису с коррекцией рН для достижения средней степени лизиса бактерий. Такая методика лизиса приводит к важным изменениям свойств фрагментов бактериальных клеток - пептидогликанов и полисахаридов: 1) растет число групп (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup> (COO)<sup>-</sup> поэтому растворимость лизатов растет; 2) падает молекулярный вес пептидов, поэтому аллергенность лизатов снижается; 3) значительно повышается термостабильность лизатов по сравнению с целыми клетками или белками.

Кроме того, ферментативный лизис, в отличие от кислотного или щелочного, позволяет сохранить важнейшие антигенные детерминанты бактериальных клеток, которые не приводят к развитию патологического процесса, но при этом распознаются иммунокомпетентными клетками как сигнал для запуска каскада иммунных реакций. В этих реакциях происходит образование

специфических защитных антител - иммуноглобулинов, которые способны защитить организм от реальных патогенов.

В лизатах «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз» содержатся фрагменты клеточных стенок бактерий - мурамилдипептиды, пептидогликаны, короткоцепочечные пептиды, свободные аминокислоты, дисахариды и полисахариды, а также фракции клеточной цитоплазмы и продукты бактериального метаболизма. Кроме того, лизаты содержат широкий спектр водорастворимых витаминов – это витамины группы В, С, РР, фолиевая кислота.

Фрагменты клеточных стенок бактерий - пептидогликаны активно изучаются разработчиками косметических средств, была показана их клиническая эффективность и сегодня лизаты, особенно лизаты лактобактерий, успешно используются в средствах корнеотерапии, в интенсивных омолаживающих линиях, а также в восстанавливающих программах. Наиболее важное свойство лизатов лактобактерий при нанесении на кожу – это стимулирование роста клеток эпидермиса, а так же восстановление поверхностной индигенной микрофлоры кожи.

От состояния эпидермиса зависит внешний вид кожи, её свежесть и цвет. В день кожные покровы в среднем сбрасывают около 10 миллиардов клеток - это необходимый процесс обновления, при котором вместе с омертвевшими клетками удаляются все вредные вещества - пыль, микробы, пот, с которым на поверхность кожи выводятся мочевины, желчные пигменты, соли, токсические вещества, и многое другое. С возрастом обновление клеток происходит все реже и реже, кожа начинает стареть, появляются морщины, поэтому использование бактериальных лизатов в линии омолаживающих средств (кремов, масок, влажных гигиенических салфеток, лосьонов, бальзамов, шампуней и т.п.) сегодня становится все более популярным.

Использование лизатов пробиотических культур в разработке современных инновационных косметических средств имеет большие перспективы - такие средства имеют натуральную, природную основу, и при этом позволяют достигать результатов, сопоставимых с результатами пластических, химических или лазерных процедур. Сегодня появляется немало публикаций, в которых описываются процессы санации кожных покровов лизатами пробиотических культур (в чистом виде или в составе косметических средств), в которых можно выделить следующие эффекты:

- нормализуют естественный баланс кожи и повышают иммунитет клеток кожи;
- повышают процессы репарации и регенерации – т.е. проявляют омолаживающее действие;
- повышают тонус кожи, оказывают противоотечное действие;
- глубоко увлажняют кожу, проникая во внутренний слой кожи - дерму;
- защищают от агрессивных факторов внешней среды - смог, солнечная радиация, микробные патогены.

Поэтому уже сегодня лизаты лактобактерий, в меньшей степени бифидо- или пропионовокислых бактерий, активно начинают использоваться уже и в дерматологии в качестве средств (гигиенические салфетки, маски и крема), влияющих на функции клеток кожи. Результаты их применения показывают, что даже относительно малая концентрация лизатов молочнокислых бактерий – порядка 5 мкг/мл, обеспечивает прирост синтеза белка культурой фибробластов до 22%. Достижимые биологические эффекты присущи также лизатам клеточных стенок и других бактерий нормофлоры человека.

Интересно также использование лизатов в качестве иммуномодуляторов в средствах гигиены полости рта (например, зубных пастах или ополаскивателях), - т.е. стимулирующих неспецифический иммунитет для защиты от инфекционных респираторных заболеваний. Механизм их действия имеет двойственную природу: с одной стороны, - это выработка секреторного иммуноглобулина s-IgA и его фиксация на слизистых респираторного тракта, и с другой, – происходит активация клеток иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, макрофаги, дендритные клетки). При этом s-IgA препятствует адгезии патогенов на слизистых, а активация макрофагов и Т-лимфоцитов приводит к уничтожению инфицированных клеток и собственно патогенов. Такой двойственный механизм действия бактериальных лизатов определяют их защитный эффект как против бактерий, так и против других возбудителей респираторных инфекций. Данные эффекты иммуностимуляции были подтверждены наблюдениями по частоте ОРВИ в группе часто болеющих

детей в сравнении между группами детей, получающими и, соответственно, не получающими лизаты.

Иммуномодуляторы на основе лизатов бактерий эффективны на любой стадии болезни: их можно использовать и в разгар заболевания, и в качестве профилактического средства. Лизаты не могут вызывать воспалительную реакцию, т.к. не являются живыми микроорганизмами, однако распознаются вполне однозначно рецепторами иммунных клеток как угроза развития заболевания. Применение лизатов для профилактики ОРВИ снижает риск развития неприятных осложнений.

### **Возможные варианты применения лизатов**

Лизат бифидобактерий «БифиЛиз»: содержит 5 штаммов бифидобактерий видов: *B.bifidum*, *B.longum*, *B.breve* и может быть использован как компонент в:

- ночных восстанавливающих кремах (без возрастного ограничения);
- восстанавливающих кремах анти-эйдж (омолаживание кожи);
- защитных дневных кремах (против солнечной радиации, смога, патогенов и т.п.);
- восстанавливающих кремах для кожи с нарушением функций рогового слоя;
- гигиенических салфетках, кремах и масках для нормализации жирной и проблемной кожи;
- кремах и масках комплексного ухода за кожей - увлажнение, питание, восстановление;
- средствах по уходу за кожей после косметических процедур, таких как дермабразия;
- как компонент для корнеотерапии.

Лизат лактобактерий «ЛактоЛиз»: содержит от 6 до 8 штаммов лактобактерий видов: *L.acidophilus*, *L.fermentum*, *L.bulgaricus* и *Str. Thermophilus*. Действие «ЛактоЛиз»:

- 1) эффективно нормализует собственную микрофлору кожи;
- 2) увеличивает сопротивляемость кожи внешним факторам - смог, инсоляция;
- 3) стимулирует рост и пролиферацию фибробластов;
- 4) стимулирует фагоцитоз и продуцирование противовоспалительных цитокинов.

Варианты применения лизата лактобактерий:

- кремы, маски, гигиенические салфетки по уходу за чувствительной, раздражительной, реактивной кожей;
- средства по комплексному уходу за кожей с акне и пустулами, включая питание, увлажнение, профилактику старения;
- защитные кремы и маски по уходу за кожей после воздействия агрессивных сред или с ослабленной иммунной защитой;
- зубные пасты для создания неспецифической иммунной защиты от респираторных инфекций;
- средства для анти-эйдж терапии, для борьбы с возрастным старением кожи;
- кремы, маски, салфетки для улучшения тургора кожи, ее эластичности и упругости;
- средства для интимной гигиены (гигиенические салфетки) - нормализация микрофлоры.

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

В отличие от «БифиЛиза» или «ЛактоЛиза» содержит большее количество витаминов группы В, а также пропионовой кислоты, обладающей противогрибковым и антимикробным действием. В этом преимущество использования «ПропиоЛиза» в средствах для борьбы с себореей и анти-акне.

Варианты применения Лизата пропионовокислых бактерий «ПропиоЛиз»:

- 1) средства для стимуляции роста волос (спреи для корней, сыворотки);
- 2) маски, салфетки, ополаскиватели и спреи для жирной кожи головы;
- 3) средства против себории и акне, в сочетании с «ЛактоЛизом» – наиболее эффективно;
- 4) средства для жирной и смешанной кожи, а так же для кожи, склонной к реактивным проявлениям (покраснениям и зуду);
- 5) в успокаивающих средствах (после бритья, после эпиляции, после пилингов).

## Способ применения

Лизаты «БифиЛиз», «ЛактоЛиз» и «ПропиоЛиз» в жидкой форме используется в качестве ингредиентов, которые добавляются в состав масок, кремов, паст, лосьонов.

**Вносимая доза** – в зависимости от назначения продукта – от 0,1 % масс до 5 % масс. Вносится на завершающих стадиях технологического процесса – перед фасовкой готового продукта при температуре не выше 75-80° С при перемешивании. Оптимальная температура ввода – 35-40° С, в эмульсию или водную фазу.

**Растворимость** - Лизаты хорошо растворимы в водных и спиртовых растворах, и умеренно растворимы (до 5-7% масс.) в масляных суспензиях, содержащих большое количество липидов. Рабочий диапазон pH водных растворов или суспензий (в зависимости от конечного продукта) составляет от 3,5 до – 8,9 ед. pH.

Можно использовать как один из лизатов, так и их комбинацию, состоящую из 1, 2 или 3 лизатов. При использовании нескольких лизатов одновременно возможен эффект синергии – усиление иммуностимулирующей и пролиферативной функции лизатов.

## Срок и условия хранения

**Упаковка:** стеклянные флаконы вместимостью от 10 до 50 мл, бутылки стеклянные вместимостью 250 или 450 мл, бутылки из полимерного материала вместимостью до 1000 мл.

**Хранение:** должно производиться в сухом защищенном от прямых солнечных лучей месте при температуре не выше +25°С.

**Срок годности:** – 12 месяцев от даты изготовления в невскрытой заводской упаковке.

## Международный опыт применения лизатов пробиотических культур в косметологии

За рубежом научные исследования о влиянии лизатов пробиотических бактерий на функции клеток кожи начались в лаборатории Maugane (Франция). Специалисты-косметологи подтвердили высокую эффективность воздействия на кожу различных вариантов бактериальных и белковых лизатов. В лаборатории Maugane была разработана косметическая омолаживающая программа - «Пробиотик Дермабразия», основанная на применении лизатов бифидо- и лактобактерий в комплексе с пептидами, полученным ферментативным лизисом молочных белков. Данная программа показала уникальные свойства - это повышение неспецифической иммунной защиты кожи и усиление её регенерационной способности.

В Германии компания Chemischers Laboratorium Dr. Kurt Richter GmbH производит на основе лизатов бифидобактерий следующую линейку косметических средств: 1) «Repair Complex CLR» – суспензия в водной подкисленной среде лизата бифидобактерий, содержит продукты метаболизма, фракции цитоплазм, клеточных стенок и полисахаридов. 2) «ProBioBalance CLR» – в молочной среде содержит до 1 млрд. живых бифидобактерий и лизат бифидобактерий, также содержит продукты метаболизма, фракции цитоплазм, клеточных стенок и полисахаридов. Данная линейка продукции используется в различных программах по уходу за кожей.