

Инактивированные дрожжи, автолизаты и их применение в виноделии

Владан Николич
Лаллеманд



Опыт - Наука

Опыт всегда тесно связан с наукой, которая дает ответы и объяснения о важных процедурах, применяемых виноделами на протяжении многих лет:

Батонаж - Sur-lie

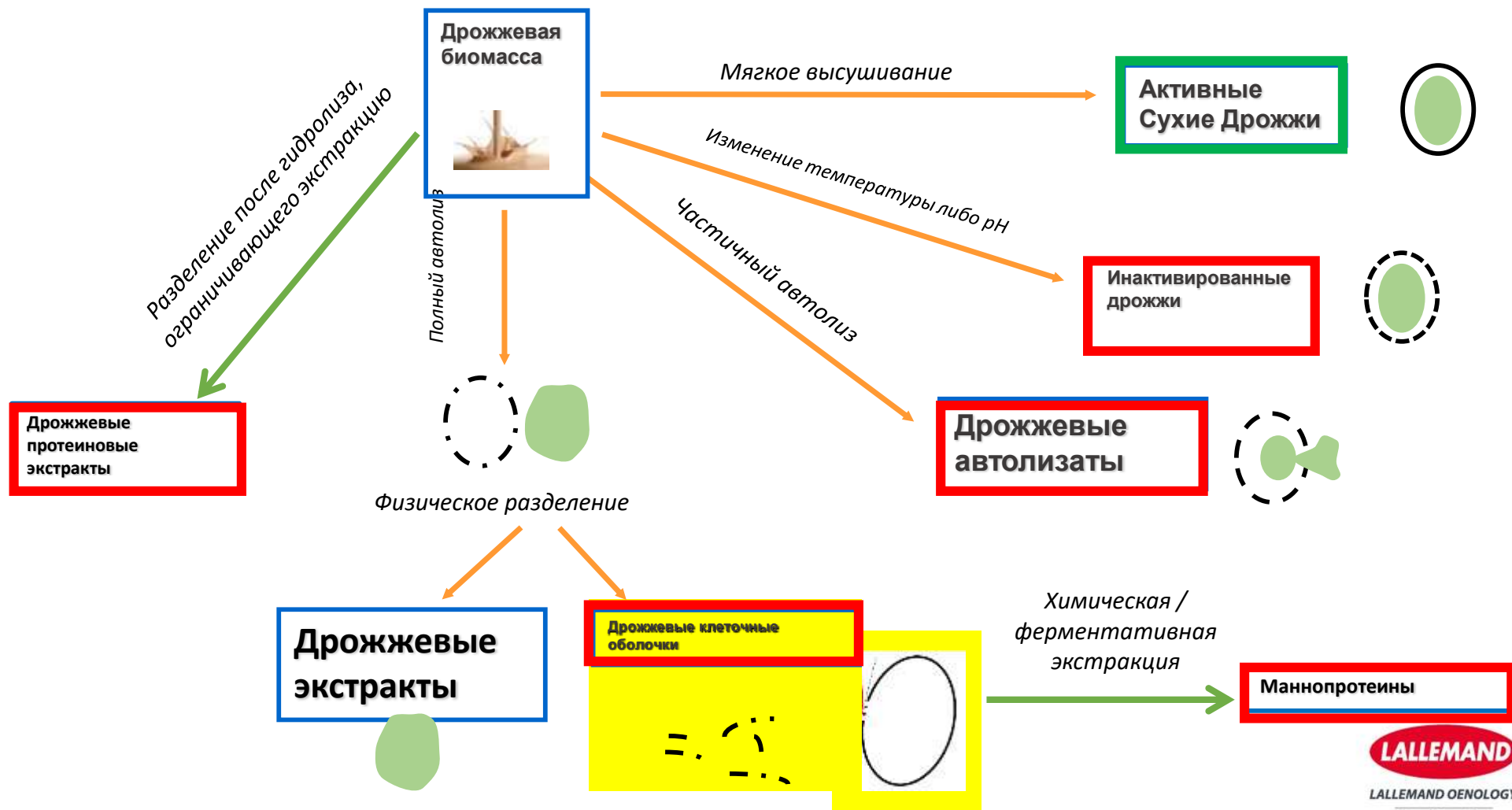
Эта технология появилась в Бургундии и открыла замечательную историю о производных дрожжей.

A grayscale microscopic image of yeast cells and hyphae, serving as a background for the slide. The cells are spherical and some are budding, while the hyphae are elongated and branched.

ПРОИЗВОДНЫЕ ДРОЖЕЙ

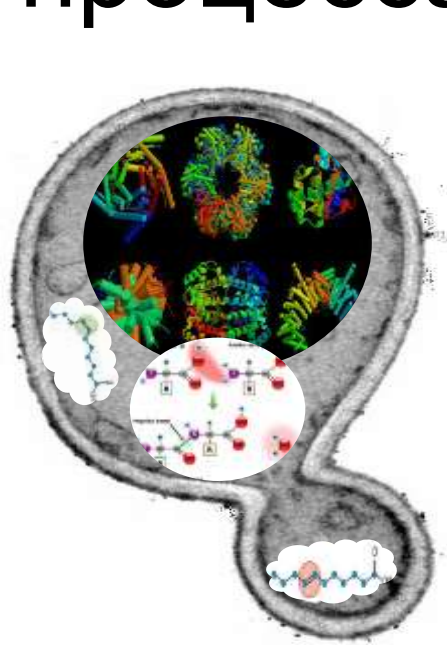
ПРОИЗВОДНЫЕ ДРОЖЖЕЙ...

О чем мы говорим?

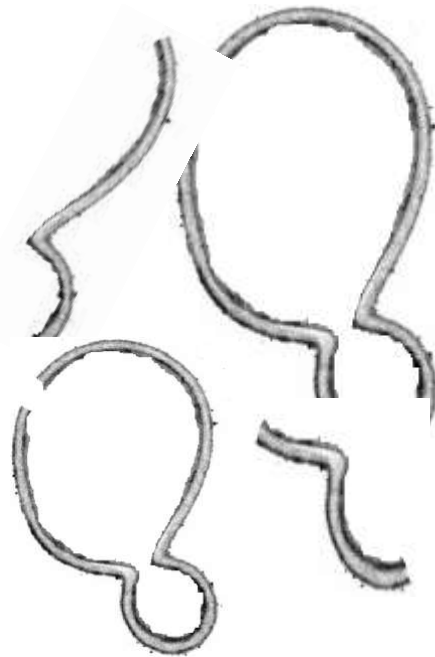


 Авторизовано и определено OIV

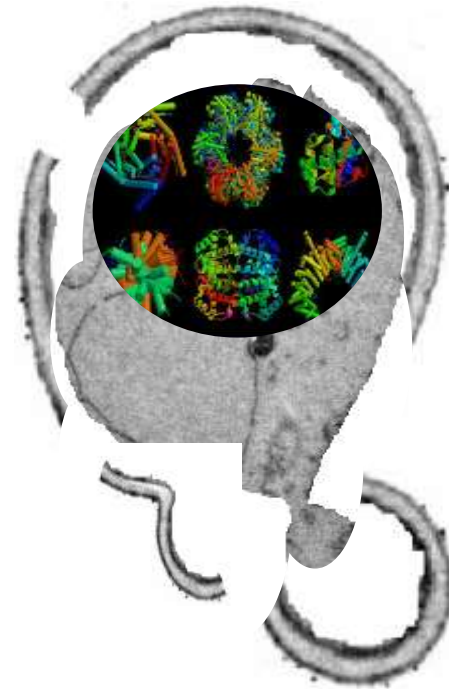
Получение различных продуктов зависит от различных стадий процесса.



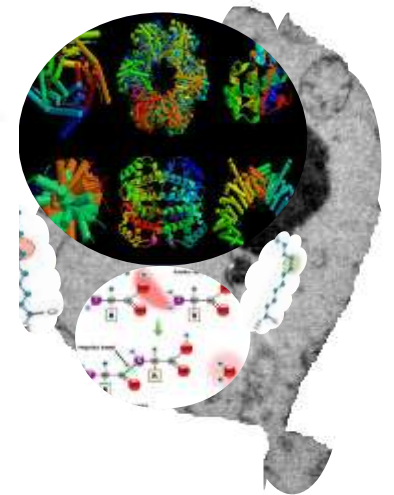
Инактивированные дрожжи



Клеточные оболочки



Автолизат



Экстракт

Инактивированные дрожжи

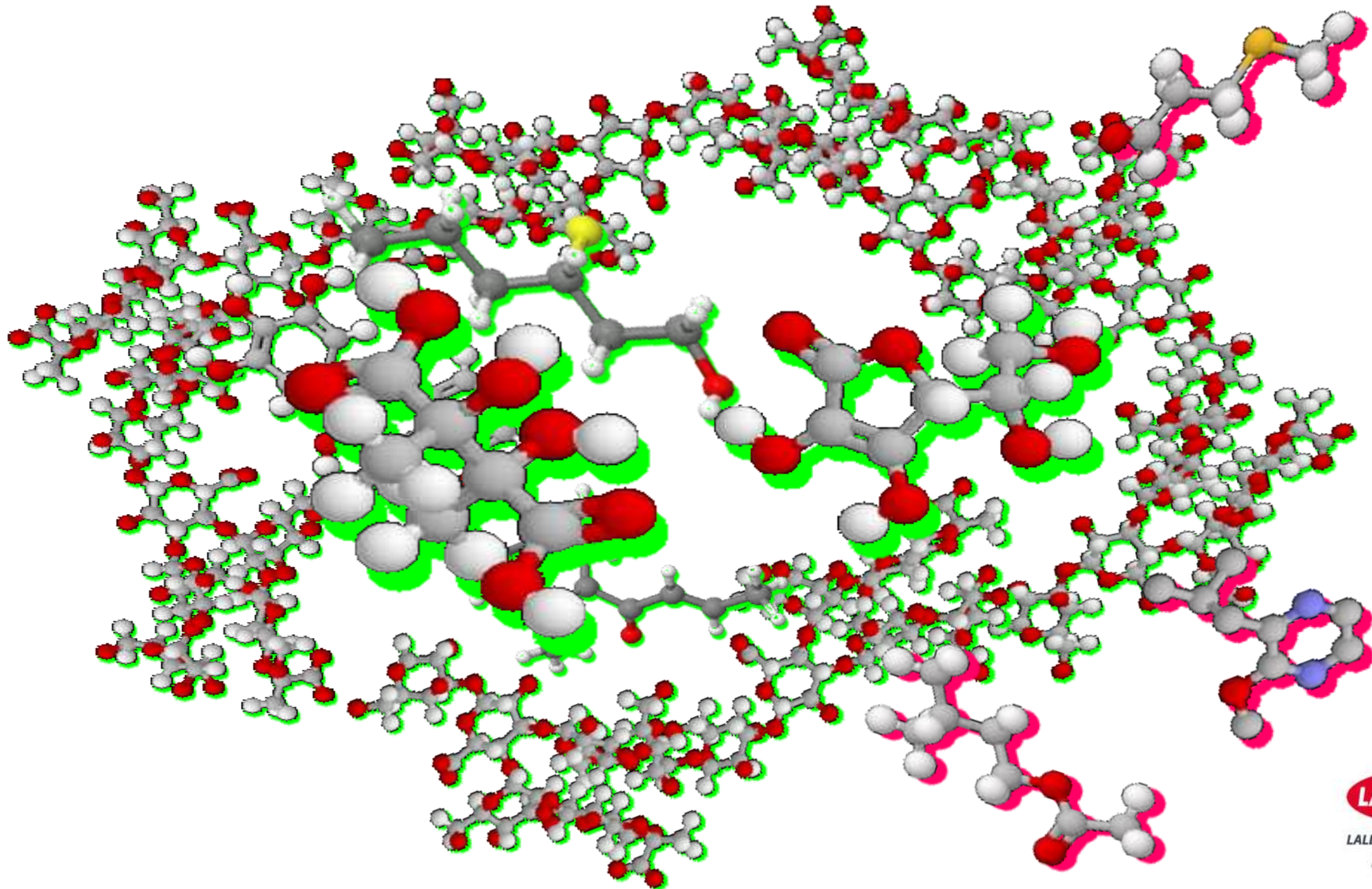
Подкормка	Защита от окисления	Улучшение сенсорных характеристик
Fermaid E, Fermaid E-Blanc, Fermaid O	Optimum White	Optired
Go-Ferm (при регидратации дрожжей)	OptiWhite	Glutastar
	Pure-Less Longevity	Noblesse, Pure-Lees Elegancy, Pure-Lees Delicacy

Почему инактивированные дрожжи так важны?

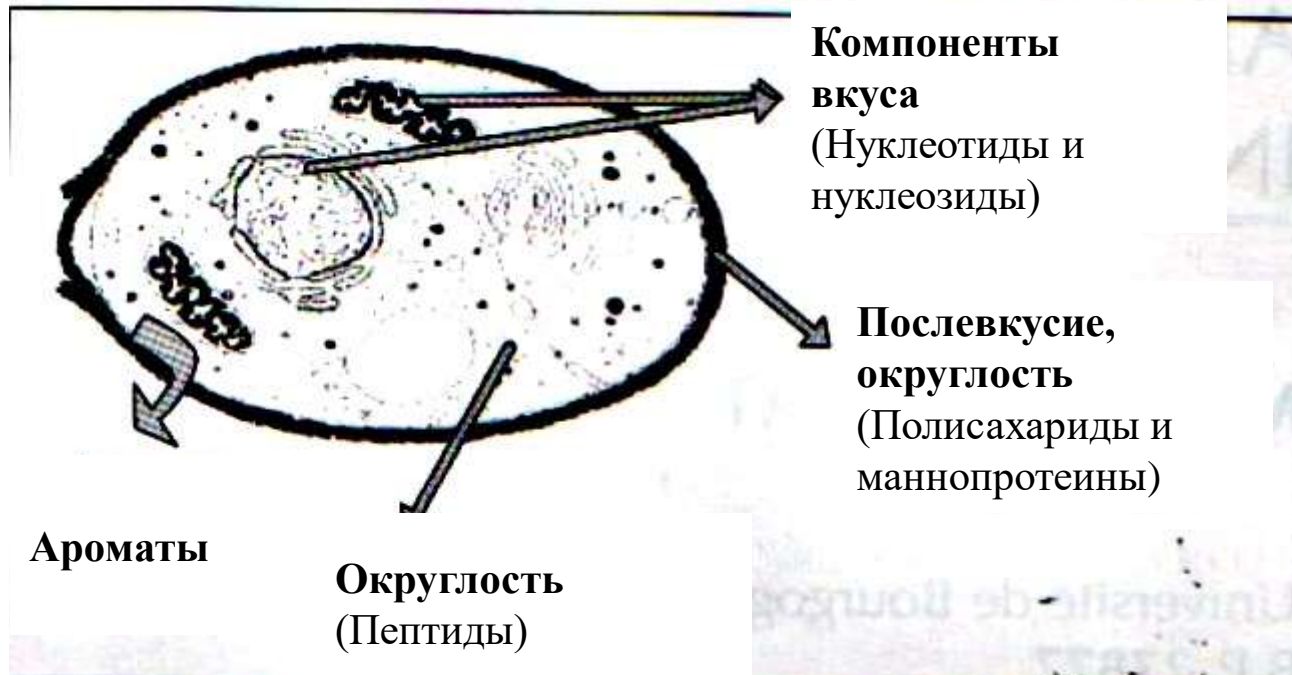
Существует три основных источника макромолекул в вине:

- Виноград (белки и полисахариды)
- Botrytis (глюканы)
- Дрожжи (маннопротеины - полисахариды)

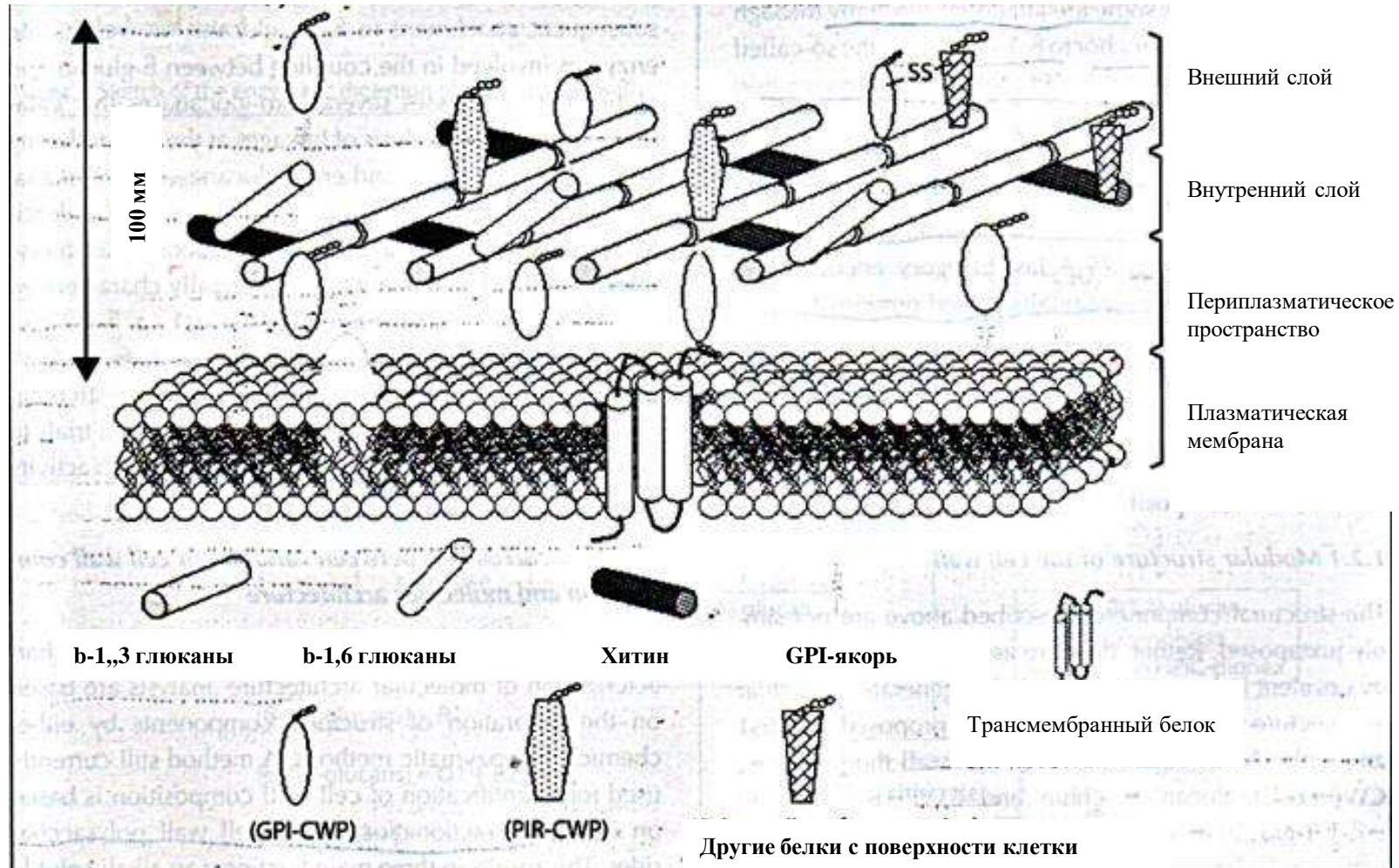
Почему макромолекулы так важны?



ДРОЖЖЕВАЯ КЛЕТКА



ДРОЖЖЕВАЯ КЛЕТКА



Дрожжевая клетка включает:

- ХИТИН (1-2%)
- β 1,6 ГЛЮКАН (5%)
- β 1,3 ГЛЮКАН (35%)
- МАННОПРОТЕИНЫ (35%)

МАННОПРОТЕИНЫ ПОПАДАЮТ В
ГЛЮКАНОВЫЕ СЕТИ

Маннопротеины из клеточной стенки высвобождаются

с помощью ферментативного действия β 1,3 глюканазы:

- во время завершения брожения некоторые дрожжи рано переходят в автолиз и выделяют 230-650 мг / л маннопротеинов (Lalvin BM 4x4, Lalvin ICV D 254, Lalvin ICV D 21, Lalvin CY3079

- Sur lie - практика батоннажа - регулярное перемешивание осадка после брожения (β 1,3 все еще активна – необходимо 6-8 месяцев)

- Действие чистой β 1,3-глюканазы ускоряет процесс высвобождения маннопротеинов. Этот продукт имеет торговое название Lallzyme MMX.

Два очень важных компонента в составе инаktivированных дрожжей:

- Маннопротеины
- Глутатион

Научные разработки относительно маннопротеина и глутатиона, особенно за последние 30 лет, привели к довольно интересным результатам

- Интеграция маннопротеинов в ароматический комплекс
- Интеграция с танинами
- Интеграция с древесными компонентами
- Предотвращение образования винного камня
- Предотвращение розовения
- Предотвращение нестабильности белка
- Предотвращение окисления

Объединение маннопротеинов с ароматическим комплексом

- Маннопротеины укрепляют компоненты аромата, полученные из винограда, и интегрируют их в аромат вина
- Они укрепляют ароматы брожения и делают их более устойчивыми (сложные эфиры)

Негативное воздействие оказывает оклейка (бентонит) и фильтрация, так как удаляет до 30% полисахаридов (маннопротеинов) и тем самым снижает интенсивность аромата

Предотвращение образования винного камня

- Маннопротеины с молекулярной массой 40 кДа предотвращают образование винного камня
- Вообще, маннопротеины, выделяемые из дрожжей во время процедуры sur lie, позволяют снизить температуру в вине на 3 С без риска выпадения винного камня по сравнению с тем же вином без процедуры sur lie
- На рынке существуют торговые продукты на основе маннопротеинов для предотвращения образования винного камня, но на сегодняшний день самый распространенный - КМЦ.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАННОПРОТЕИНОВ С АНТОЦИАНИНАМИ И ВИННЫМИ ТАНИНАМИ

- Реакция маннопротеинов с танинами вина делает его значительно более округлым и мягким, устраняя терпкость и горечь. Для этих целей существует продукт **Lallemmand - Noblesse**.

Преимущество: вместо традиционного применения желатина для предотвращения терпкости в вине можно применять инактивированные дрожжевые продукты, сохраняя при этом качество вина

- Добавление в вино 20 г / 100 л маннопротеинов снижает желатиновый индекс (терпкость) с 68% до 24%
- Устойчивость цвета и его фиксация. Для этих целей существует продукт **Lallemmand - OptimumRed**

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРЕВЕСНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

- Ароматы дерева (ваниль, кофе, кокос и т. д.) намного лучше проникают и не испаряются из вина, если применять инактивированные дрожжи **Noblesse** при выдержке в дубовой таре либо с дубовыми компонентами (не допускайте образования избытка дуба в вине);
- Процедура Sur lie совместно с древесиной дуба уменьшает общее количество танинов на 1/3, и в результате вино, выдержанное в дубе, получается более мягким. Вместо Sur lie можно применять более эффективный и быстрый продукт **Noblesse**
- Сохраняет цвет вина (глутатион), предотвращает окисление при вызревании в дубе

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ БЕЛКОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

- Вино, выдержанное на осадке, приобретает наибольшую белковую устойчивость
- Стабильность белков зависит от того, как долго вино было на осадке при перемешивании.

Пример: 8 месяцев вызревания на осадке при перемешивании 1 раз в неделю уменьшает количество бентонита:

на **75%** меньше бентонита в старых бочках

на **40%** меньше бентонита в новых бочках

Что такое производные дрожжей?

- Любые продукты, произведенные из дрожжевой биомассы, включая выделенные фракции, представляют интерес для виноделия.
- Они бывают разных форм:
 - Инактивированные дрожжи
 - Дрожжевые автолизаты
 - Дрожжевые клеточные оболочки
 - Дрожжевые экстракты
- Конкретные фракции дрожжей:
 - маннопротеины
 - дрожжевые протеиновые экстракты

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОКИСЛЕНИЯ

- Вина без осадка, особенно белые вина, помещенные в деревянные бочки, очень быстро могут приобретать отрицательный вкус смолы, воска, окисленные тона, и вина начинают «уоставать», «стареть»
- Понятное дело, что танины защищают красные вина от окисления при вызревании, но что защищает белое вино от окисления при вызревании?

ПРОДУКТЫ **LALLEMAND**, ОСНОВАННЫЕ НА ИНАКТИВИРОВАННЫХ ДРОЖЖАХ

- GO-FERM PROTECT
- GLUTASTAR
- OptiMUM-White
- OPTI-MUM RED
- REDULESS
- NOBLESSE
- PURE-LEES LONGEVITY
- PURE-LEES ELEGANCY,
- PURE-LEES DELICACY,
- MANNOLEES

THE KING OF NATURAL ANTIOXIDANTS

GLUTASTAR™ PATENT PENDING
GET SUPREME HIGH POWER



Orador - 1111 - 01/11/2016/11/16



WINE YEASTS



WINE ENZYMES



NATURAL ANTIOXIDANTS



SPECIFIC MICROBES/PLANTS



FINOMS



CITRUS



YEAST SOLUTIONS



LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

Visionary biological solutions

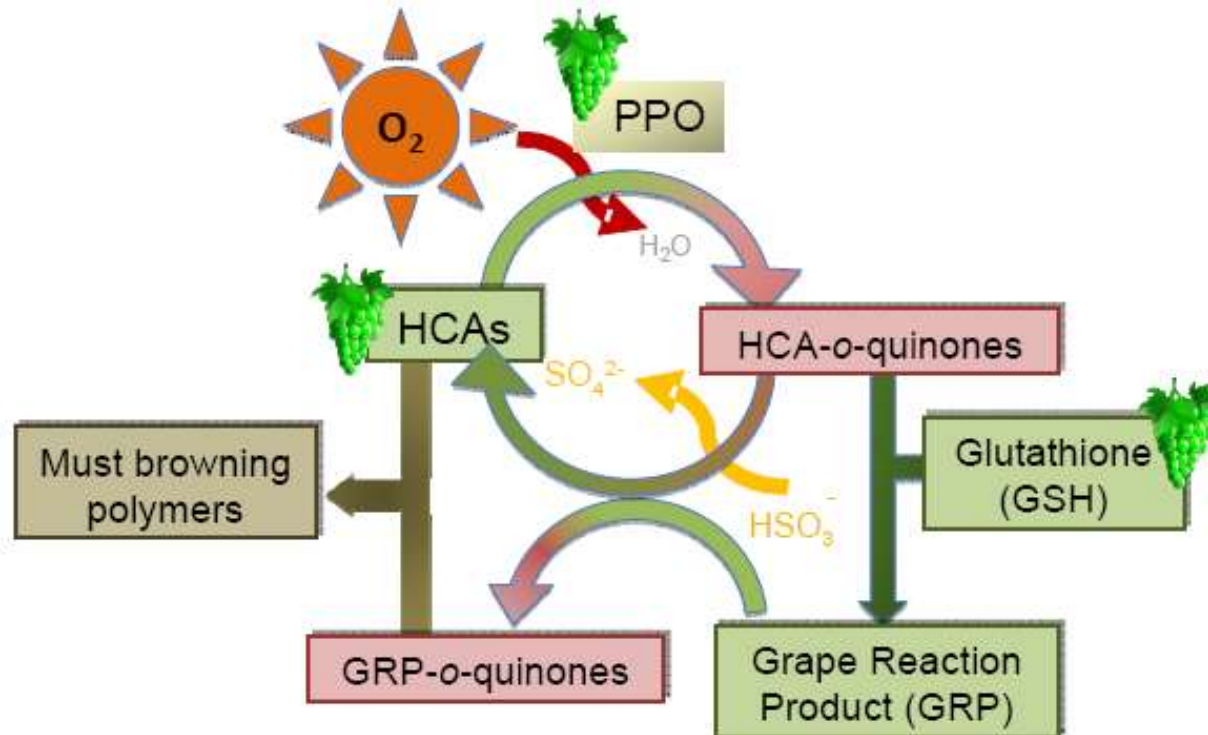
Being original is key to your success. At Lallemand Oenology, we apply our passion for innovation, maximize our skill in production and share our expertise, to select and develop natural microbiological solutions. Dedicated to the individuality of your wine, we support your originality, we cultivate our own. www.lallemandwine.com



LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

Окисление сусла



HCA = Hydroxycinnamic acid tartrate esters (eg caffeoyl or p-coumaroyl)
PPO = Polyphenol oxidases (e.g. Tyrosinase/ Catechol oxidase)
GRP = 3-S-glutathionyl caffeoyl tartrate

ЧТО ТАКОЕ ГЛУТАТИОН?

Глутатион представляет собой полипептид, который производят растение и дрожжи при завершении брожения. Это мощный антиоксидант, который помогает стабилизировать ароматические компоненты.

Низкий уровень глутатиона в сусле приводит к быстрому окислению (переход от зеленого цвета к коричневому)

ГЛУТАТИОН

Важные факты, связанные с глутатионом:

- Существует прямая положительная взаимосвязь между глутатионом и свежестью и долговечностью белых вин. Больше глутатиона – надежная свежесть и долговечность
- Существует обратная взаимосвязь между глутатионом и концентрацией меди в сусле/вине
- Минимизация потерь глутатиона является ключом к производству белых вин и оптимизации долговечности вина.

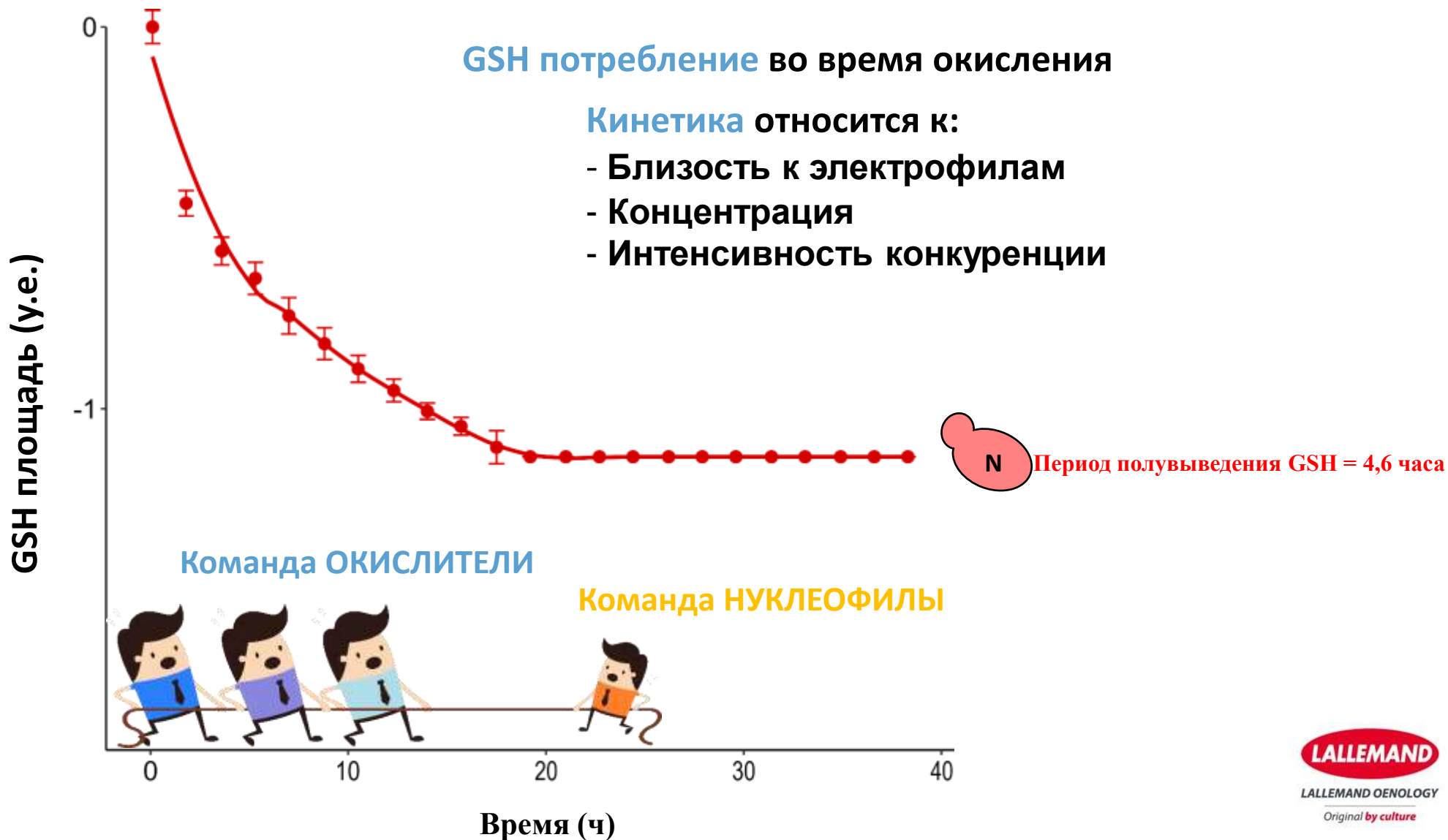
УПРАВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫМИ ГЛУТАТИОНАМИ ИЗ ВИНОГРАДА И ДРОЖЖЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО АРОМАТА В БЕЛЫХ ВИНАХ И ГАРАНТИИ ДОЛГОЛЕТИЯ.

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ПЕРЕБРАБОТКЕ ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОКИСЛЕНИЯ

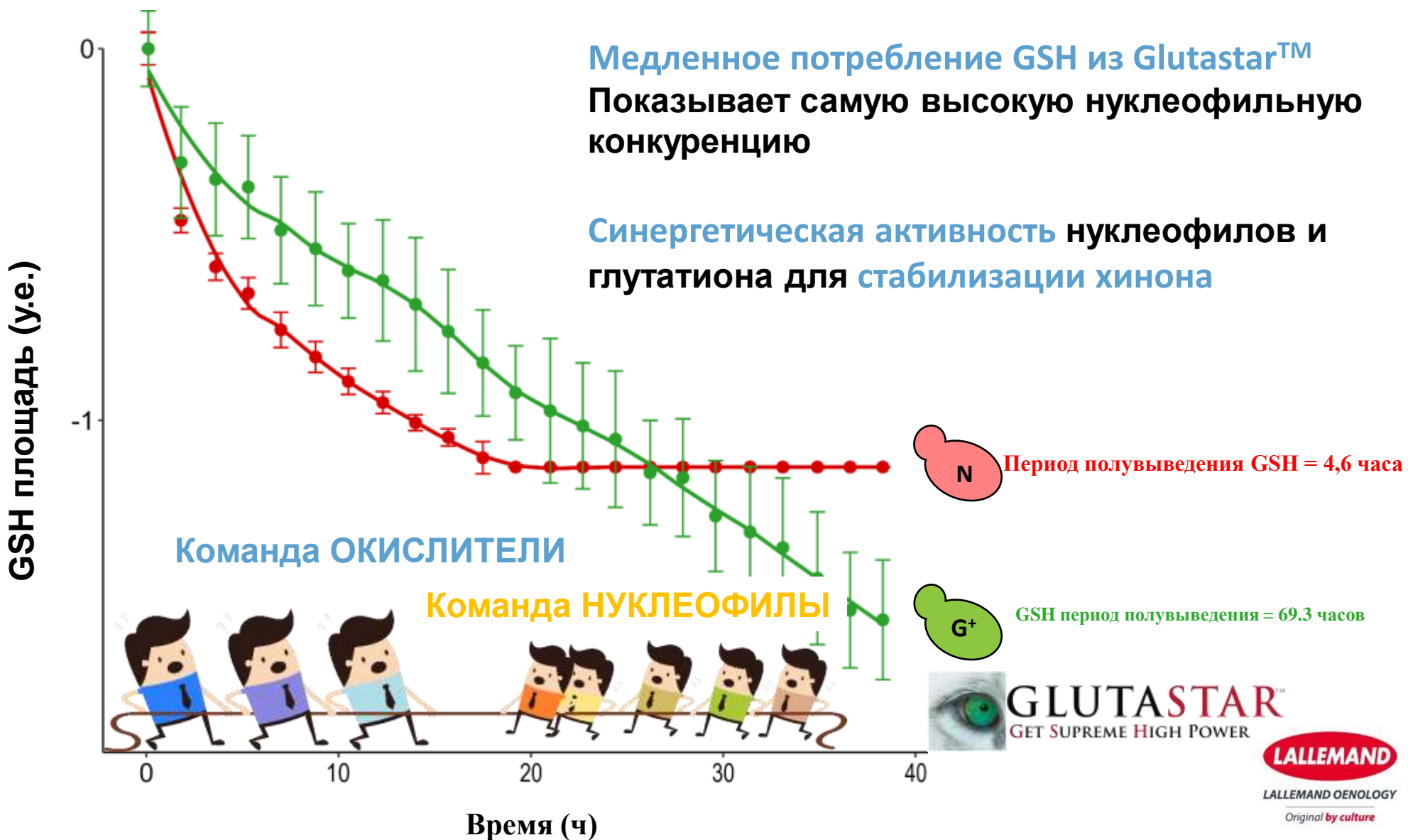
- Температура винограда (ниже T - меньше окисления)
- pH (низкий pH – меньше окисления)
- Стратегия сульфитации
- Использование аскорбиновой кислоты
- Использование инертных газов (CO₂)
- Раннее применение инактивированных дрожжей, содержащих глутатион - **GLUTASTAR**
- **INITIA** условно-дикие дрожжи (обладают свойством потреблять O₂ на стадии до брожения и предотвращать окисление сусла)

Каждый из этих пунктов важен сам по себе, но ключом к успеху является синергизм действия всех этих составляющих, который предотвращает окисление и сохраняет более высокий уровень глутатиона.

От разнообразия нуклеофилов до (эталонной) стабильности вина



От разнообразия нуклеофилов до (эталонной) стабильности вина



GLUTASTAR –

это Ваша суперсила



Король натуральных антиоксидантов

- Эксклюзивные антиоксидантные пептиды
- Высокий уровень восстановленного глутатиона
- Обогащает вино полисахаридами

Предотвращает окисление

- Удаляет свободные радикалы
- Уменьшает риск потемнения



Рекомендовано для предварительного брожения

- Эффективен в сусле
- Хранение при низкой температуре на твердом осадке
- Сусло с низким / нулевым содержанием серы



Результат - высококачественное вино

- Вина с большим количеством тиолов
- Более сложные терпены
- Стабильные сложные эфиры
- Стабильный цвет

ДОЗИРОВКА И ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

GLUTASTAR всегда применяется перед брожением:

- Добавьте 30 г / 100 л сразу после прессования, непосредственно в сусло перед отстаиванием, хорошо перемешайте сусло и подождите осаждения 24-48 часов. После сделайте переливку и добавьте дрожжи
- Если вы применяете холодную мацерацию 12–24 часа, то добавьте сразу 30 г / 100 л продукта после дробления винограда.

В этом случае у нас есть два больших преимущества:

- предотвращение окисления во время мацерации
- содержание фенольных компонентов более низкое, потому что полисахариды из **Glutastar** вступают в реакцию с танинами и уменьшают содержание танинов в сусле (танины могут придавать грубость в белых винах)



OPTI-MUM
WHITE™

LALLEMAND

LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

The logo for OPTI-MUM WHITE is displayed within a light green, irregular, cloud-like shape. The text "OPTI-MUM" is in a smaller, black, sans-serif font, and "WHITE" is in a larger, bold, white, sans-serif font with a trademark symbol (TM) to its upper right.

Натуральный продукт для повышения качества белых вин



Послевкусие (больше округлости)



Аромат



Цвет



Синергизм с другими подкормками при брожении

2. ПАРАМЕТРЫ ЦВЕТА

OPTI-MUM
WHITE™

➤ Виура (Риоха, 2003) УНИВЕРСИТЕТ
РИОХА

➤ Параметры сула:

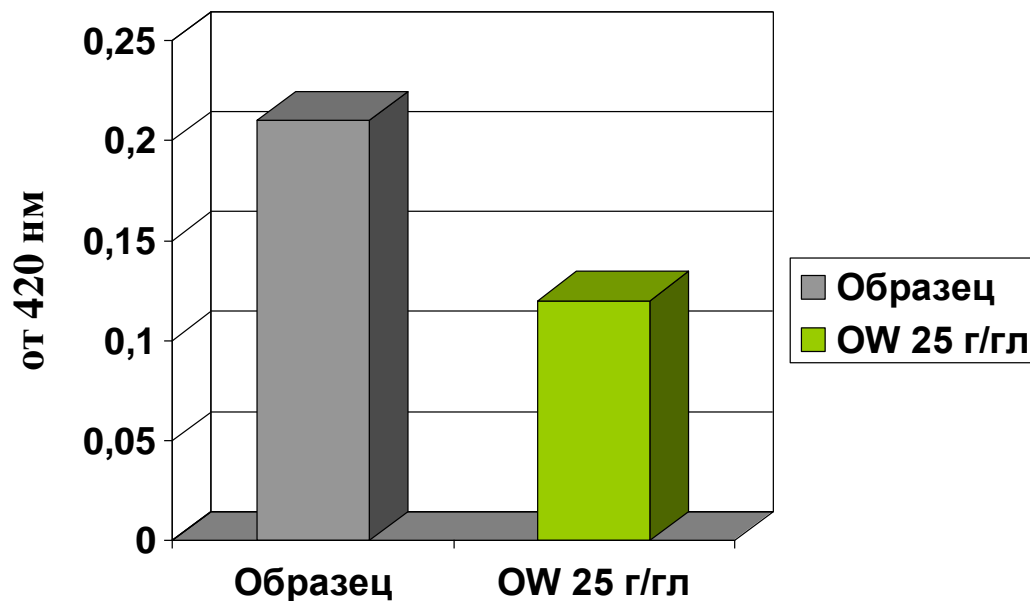
- Первоначально от 420 нм: 0,40

- pH 3,24

- Сахар 195 г / л

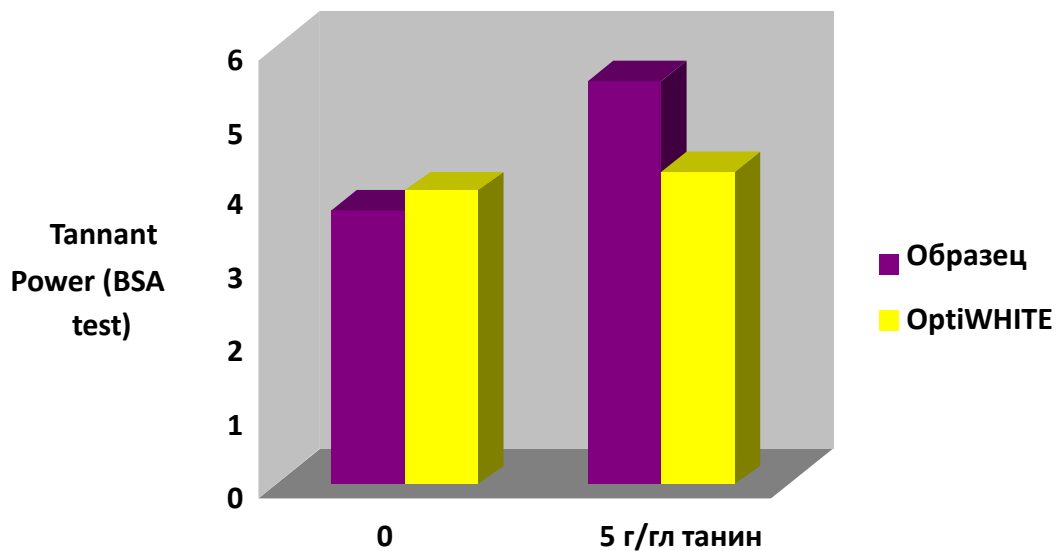
- Общая кислотность: 4,18 (экв. г / л
H₂SO₄)

- OptiMUM -WHITE добавлено 25 г / гл



> Влияние на изменение цвета

3. Сенсорный эффект



➤ Анализ вина:

- pH: 3,38
- Общая кислотность: 4,2 (экв. г / л H₂SO₄)
- T °: 20 ° C
- OptiMUM-White добавлено 30 г / гл

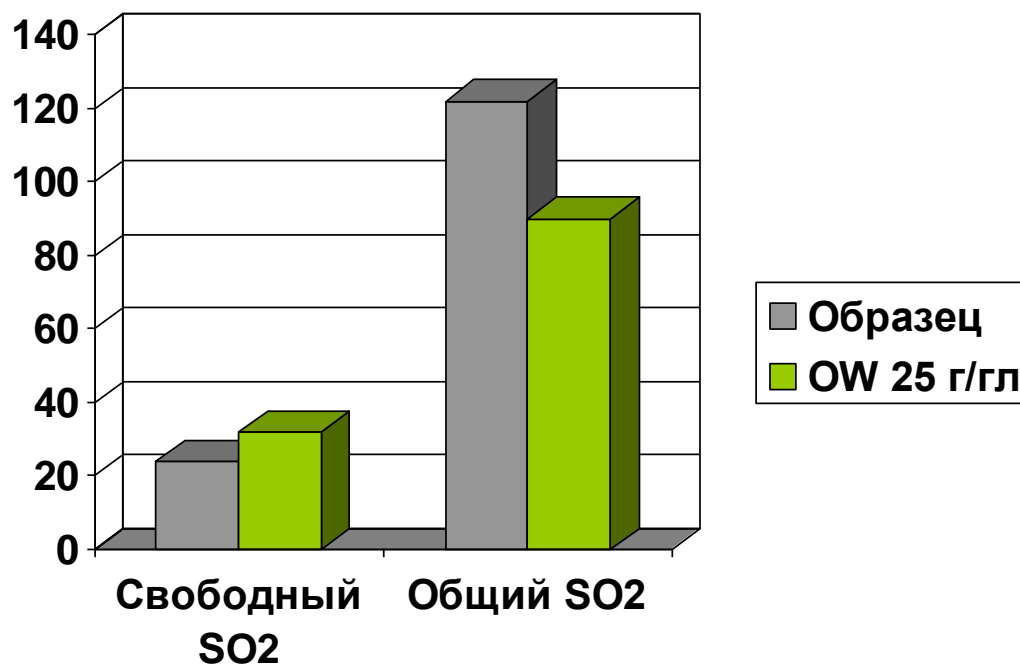
Лабораторный тест

- > Уменьшение терпкости: эффект полисахаридов
- > Увеличение округлости

**OPTI-MUM
WHITE™**

Добавление SO₂: 6 г / гл в сусло + 3 г / гл в вино

Дозировка SO₂ в разлитом вине (мг / л)

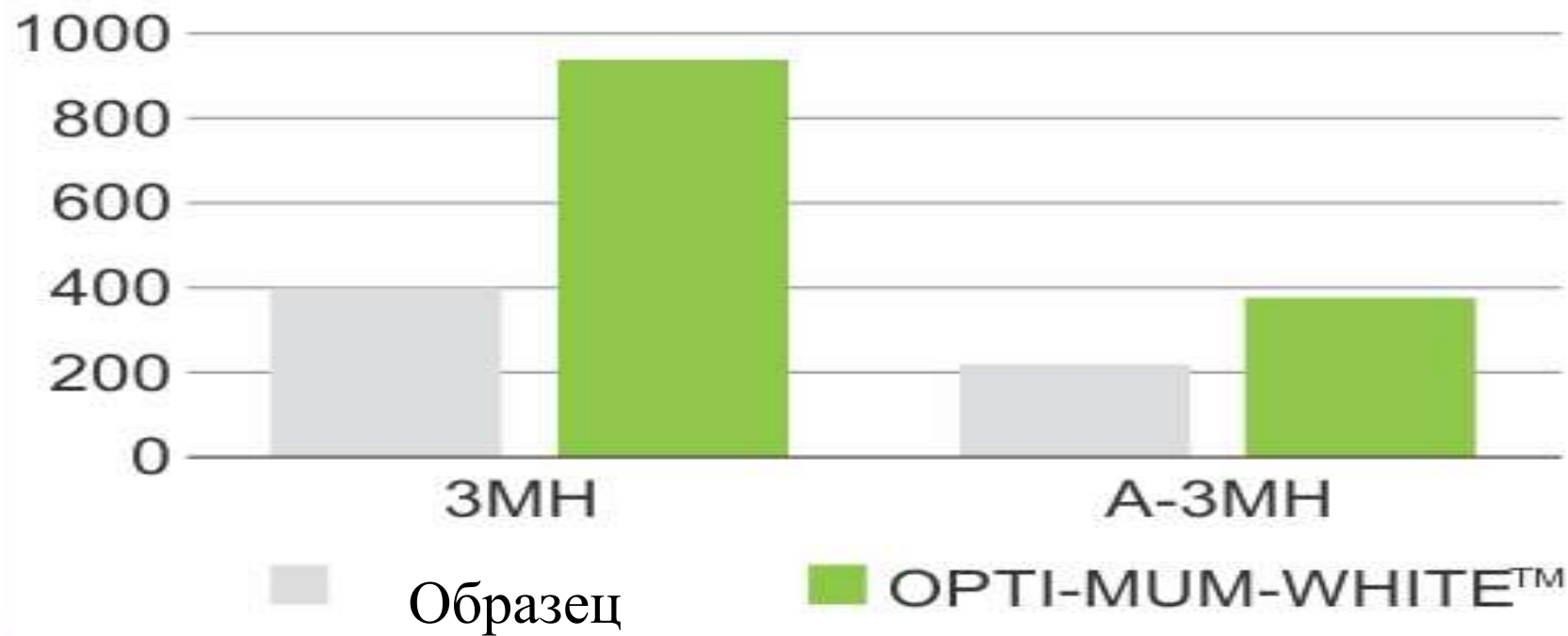


➤ Виура (Риоха, 2003)

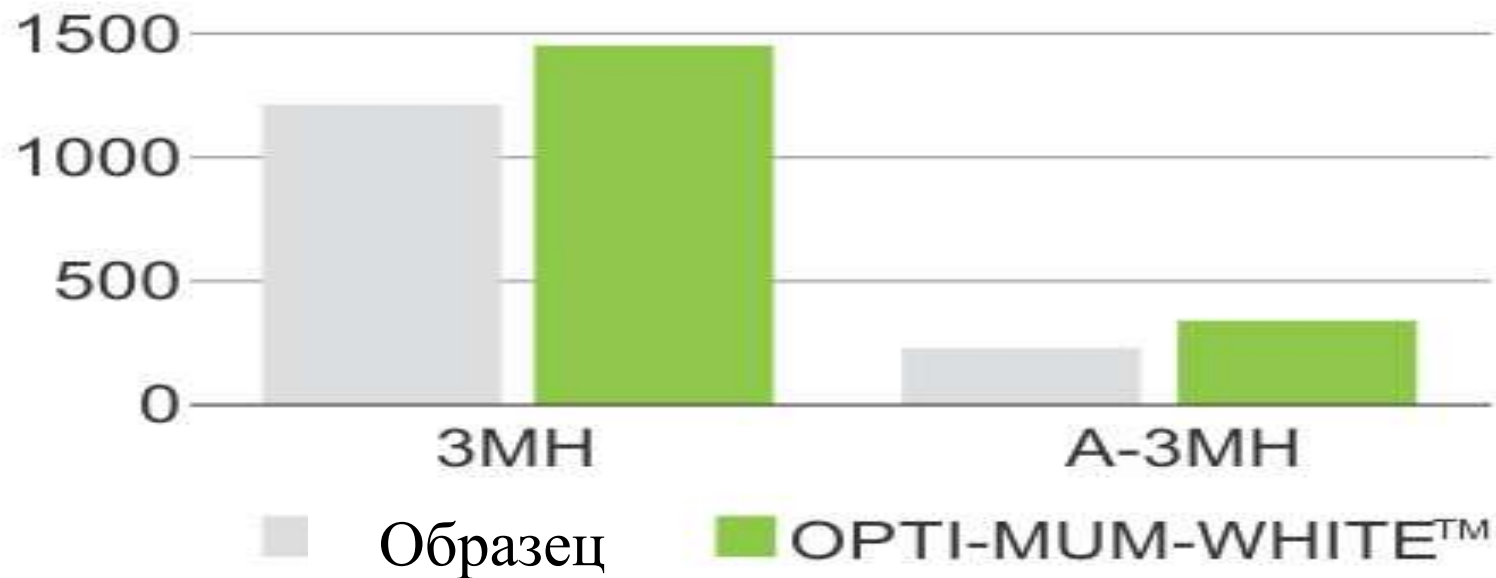
- Первоначально от 420 нм: 0,40
- pH 3,24
- Сахар 195 г / л
- Общая кислотность: 4,18 (экв. г / л H₂SO₄)
- OptiMUM-WHITE добавлено 25 г / гл

**Больше свободного SO₂: лучшая защита либо
необходимость добавления меньшего количества
SO₂ для такой же защиты**

**Опыт – Совиньон Блан:
Анализ тиолов через 1 год
вызревания в бутылке (нг/л)**



**Опыт – Сира Розе:
Анализ тиолов через 1 год
вызревания в бутылке (нг/л)**



The logo for Optimum White is a green, irregular shape resembling a splash or a drop. Inside this shape, the words "OPTI-MUM" and "WHITE" are stacked vertically in a bold, white, sans-serif font. A small "TM" trademark symbol is positioned to the right of "WHITE".

OPTI-MUM
WHITE™

ПРИМЕНЕНИЕ

- Добавьте 30 г на 100 л Optimum White во время переливки сусла одновременно с внесением дрожжей



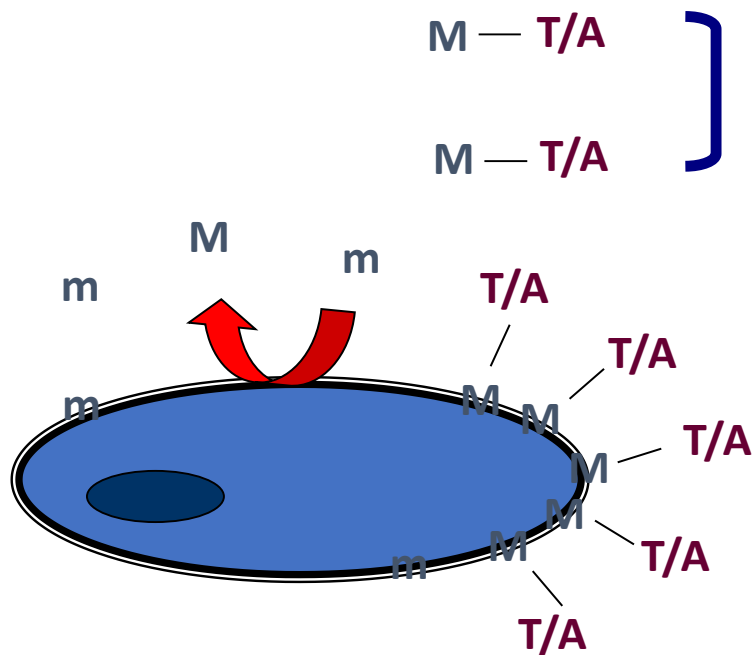
OPTI-MUM
RED™

LALLEMAND

LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

МАННОПРОТЕИНЫ - ПОЛИФЕНОЛЫ:

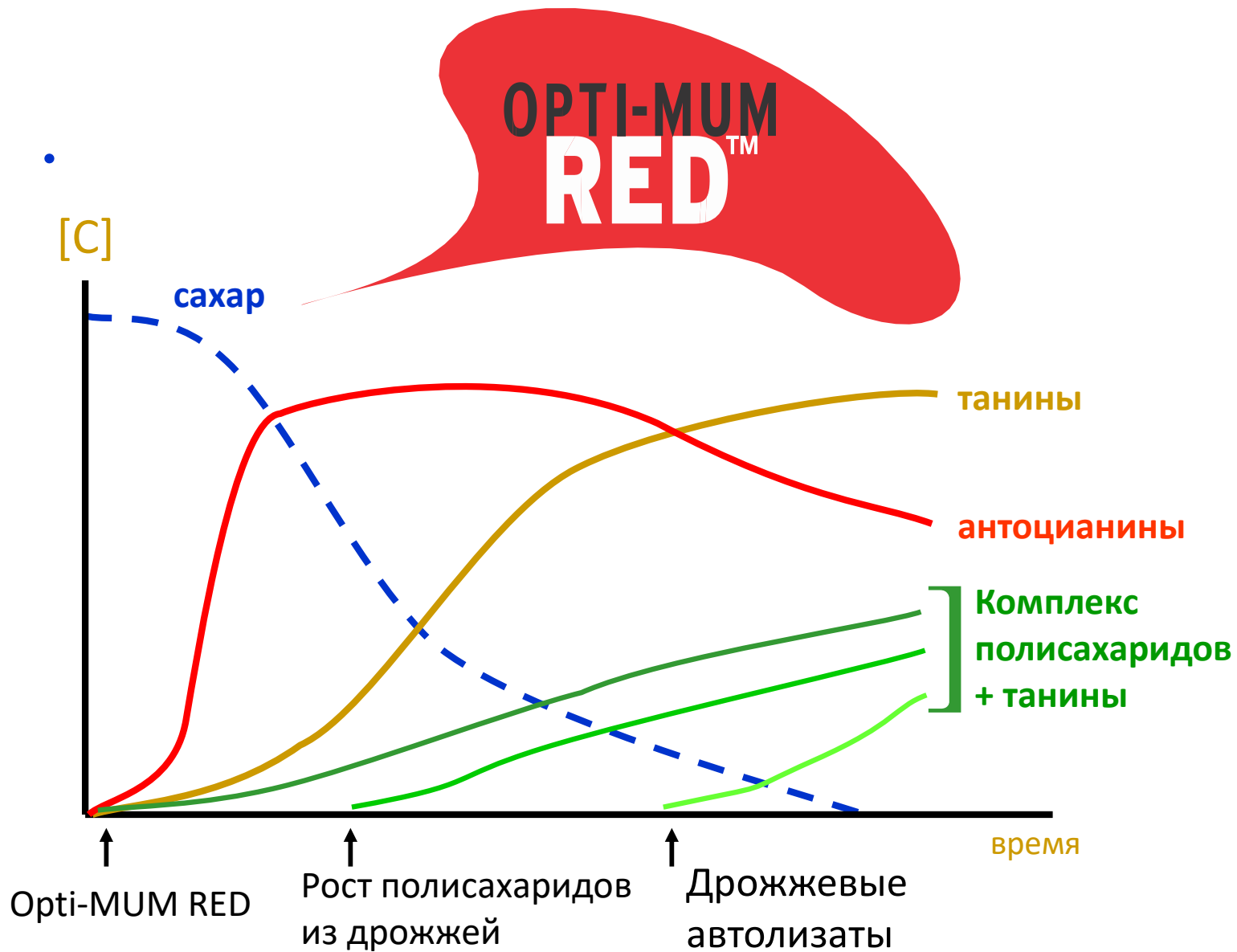


Стабилизация цвета
Снижение терпкости

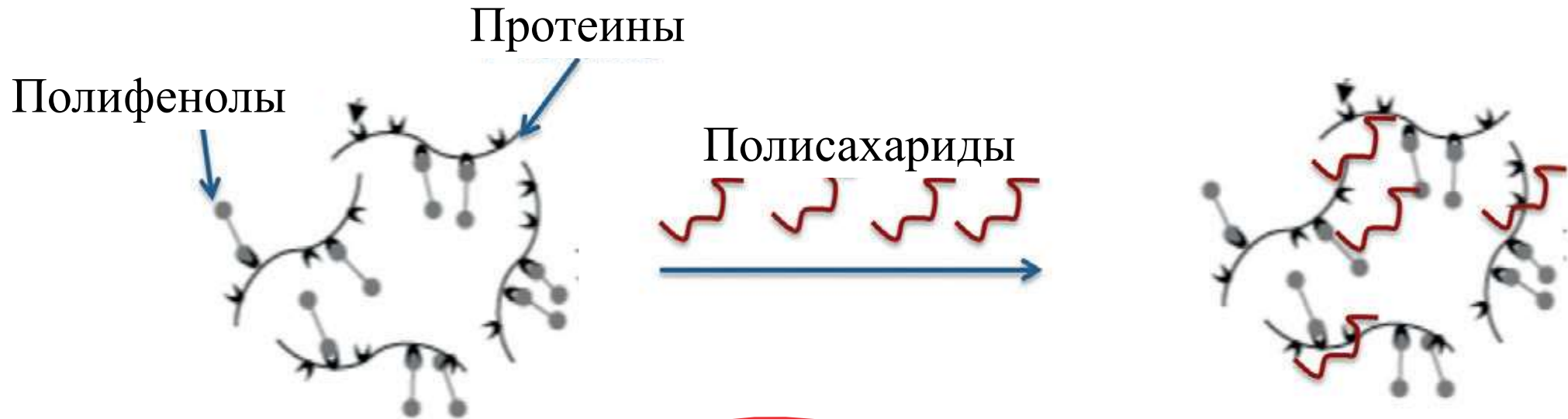


M: реакционные маннопротеины
m: нереакционные маннопротеины

T: танины
A: антоцианины



СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ ОРТИ-MUM RED



Растворимые
КОМПЛЕКСЫ

ОРТИ-MUM
RED™

Растворимые
КОМПЛЕКСЫ

LALLEMAND

LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОПТИ-MUM RED

- Раннее образование сложных полисахаридов - полифенольных цепей, что приводит к более стабильному цвету и структуре
- Лучшее послевкусие, лучшая округлость уменьшают ощущение терпкости и горечи



ПРИМЕНЕНИЕ

- Растворите в воде / сусле 1:10
- Добавьте 30 г / 100 кг сразу после дробления винограда
- Важно распределить во всем объеме



Освежите ваше вино



REDULESS:

- Специфические инактивированные дрожжи, содержащие Cu в составе
- Уменьшают серные неприятные запахи
- Уменьшают уровень сероводорода, $C_4H_{10}S$, C_2H_6S (DMS), меркаптана (метантиола) и других серных неприятных запахов
- Самое большое преимущество – не обогащает Cu вино по сравнению с традиционной $CuSO_4$ либо цитратом $Cu_3(C_6H_5O_7)_2$

Освежите ваше вино

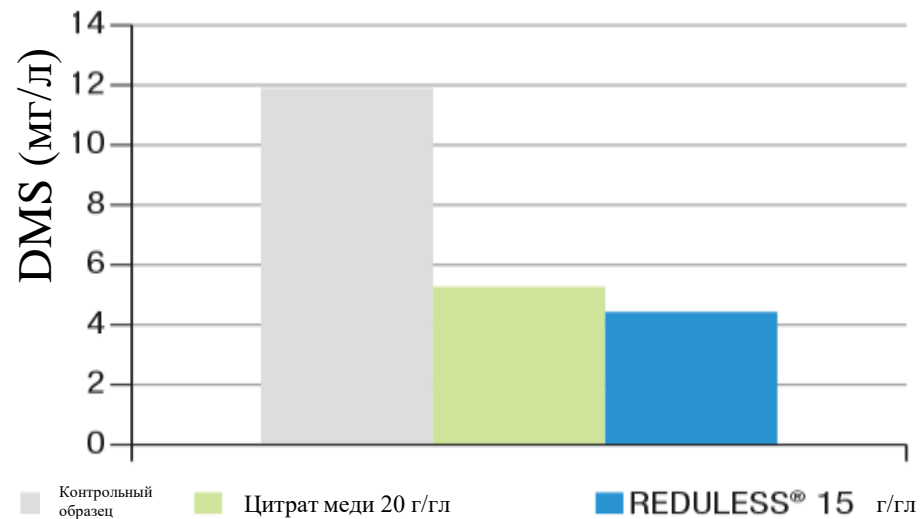


Рисунок 1: Концентрации DMS (мг/л) в Мерло после обработки цитратом меди в сравнении с применением REDULESS

Освежите ваше вино

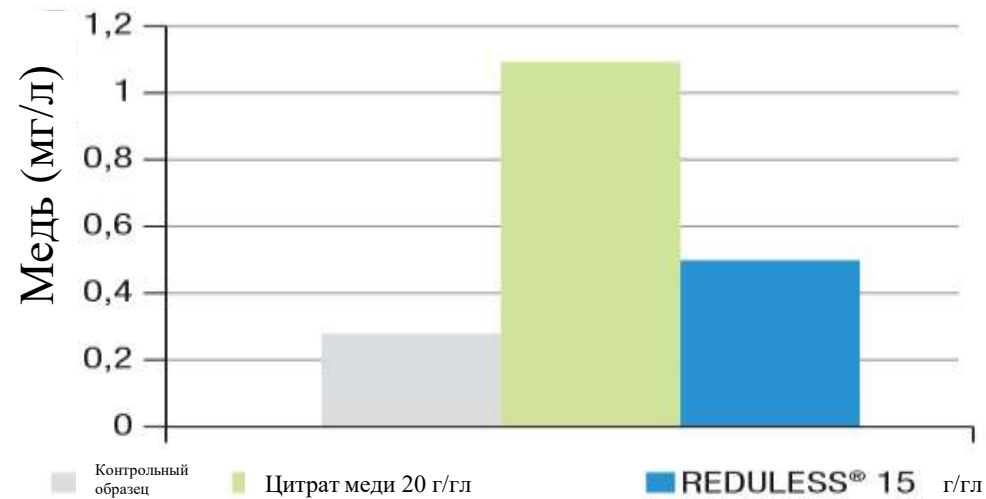
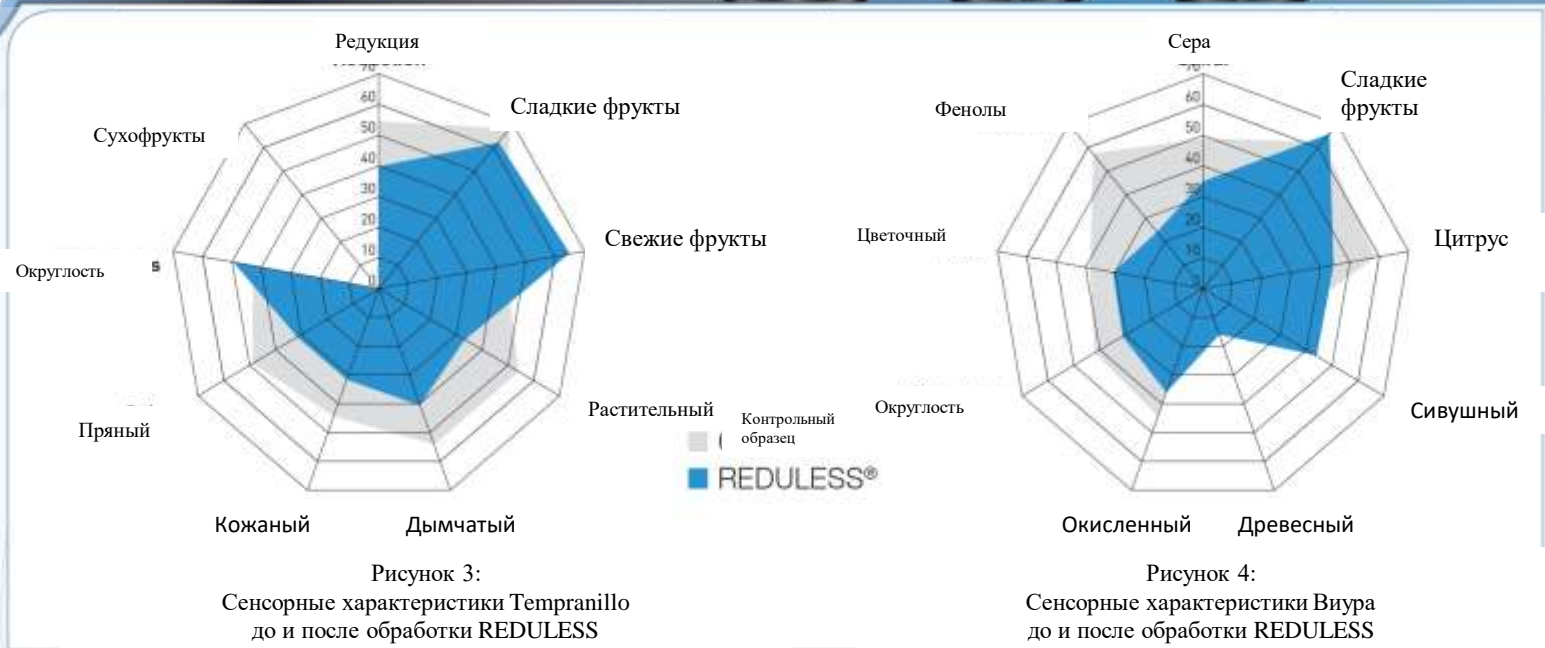


Рисунок 2: Остаточная медь (мг/л) в Мерло после обработки цитратом меди в сравнении с применением REDULESS

Освежите ваше вино



Освежите ваше вино



Дозировка и инструкция по применению:

- Перед обработкой растворите **REDULESS** в воде 1:10
- В качестве профилактики 1-5 г / 100 л **REDULESS** в сочетании с **Noblesse** - фантастические результаты
- В проблемных винах дозировка 10-30 г / 100 л **REDULESS** (необходим лабораторный тест)
- Снимите вино с осадка через 3-5 дней после обработки **REDULESS**

PURE-LEES™

LONGEVITY

Чистое предвкушение

Защищает вино от окисления

Высокий потенциал потребления O₂

Помогает управлять вызревaniem вина

In collaboration with  INRA
SCIENCE MARKET

Lallemand Oenology: Natural Solutions that add value to the world of winemaking / www.lallemandwine.com

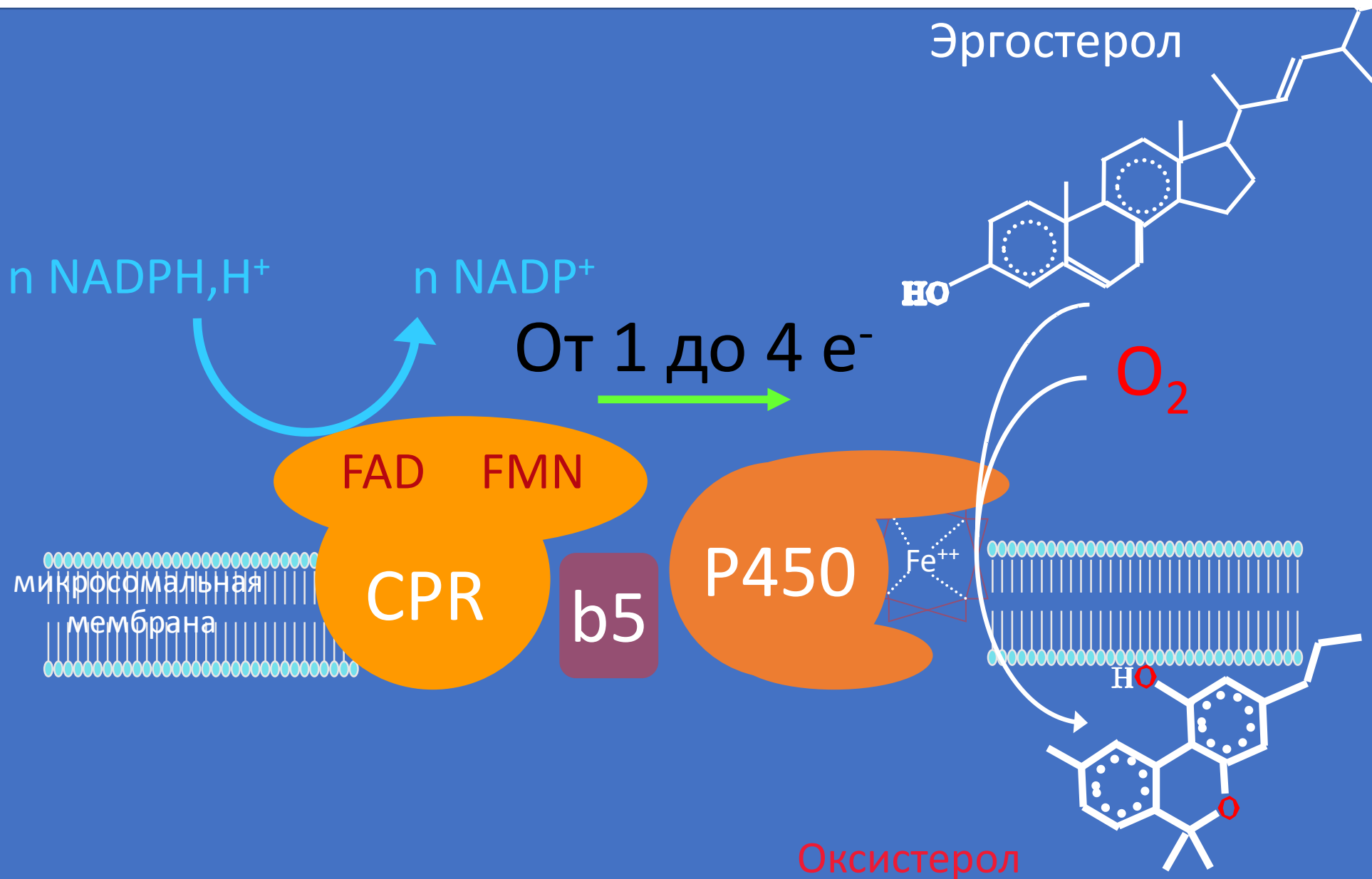
LALLEMAND

PURE-LEES™

LONGEVITY

- Инактивированные дрожжи, обогащенные большим содержанием мембран клеточных оболочек (мембрана клеточной оболочки обладает значительной способностью к потреблению O₂, предотвращает окисление, что очень важно при вызревании белых и розовых вин)
- Эргостерол, присутствующий в клеточной мембране дрожжей (как в живых, так и в погибших клетках), является акцептором O₂
- Добавление 20 г / 100 л максимально связывает 1 мг / л O₂
- Применяйте дрожжи при переливке и хранении вина, это важная защита от окисления

Реакция Эргостерола с O₂



PURE-LEES™

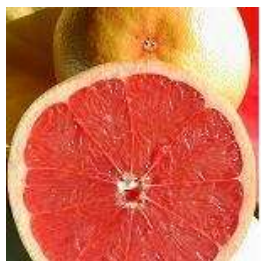
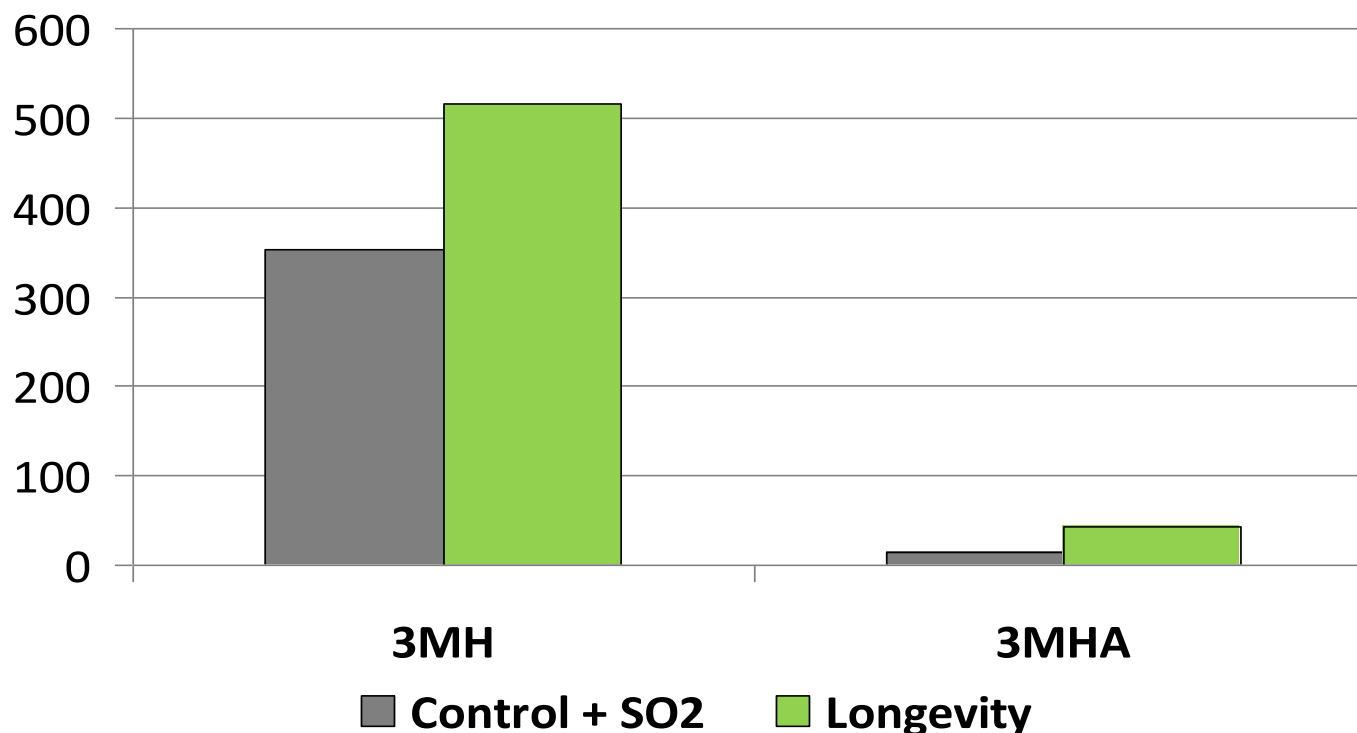
LONGEVITY

Пробные испытания Совиньон Блан (ВВ 3л):

Развитие сортовых тиолов в течение 5 месяцев

(Дозировка Pure-Lees Longevity - 20 г/гл)

нанограмм/л



**Позитивное воздействие Pure-Lees Longevity на сохранение сортовых тиолов
(отличное решение для предотвращения окислительных процессов)**

PURE-LEES LONGEVITY –

инактивированные дрожжи, состоящие из маннопротеинов, содержащих эргостерол (акцептор кислорода). Обладает антиоксидантной защитой и обеспечивает долговечность вина в бутылке.



PURE-LEES™

LONGEVITY

Дозировка и инструкция по применению:

- Средняя дозировка 20-40 г / 100 л
- Применяйте во время выдержки белого и розового вина, во время хранения и транспортировки виноматериалов в целях предотвращения окисления и продления долговечности вин
- Снижение риска порозовения



LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture



Sablesse®



- **Noblesse** - это инактивированные дрожжи с высоким содержанием маннопротеинов, которые легко высвобождаются в вине и улучшают структуру вина, делают вино более сложным и увеличивают его долговечность.
- **Noblesse** вступает в реакцию с агрессивными танинами и делает винные танины более мягкими, улучшая послевкусие, объем и округлость вина
- Способен поглощать различные опасные молекулы: пестициды, соединения серы, летучие фенолы и все другие соединения, которые несут негативный характер
- Гораздо более безопасная процедура sur lie с **Noblesse**, чем на натуральных дрожжах, так как некоторые дрожжи при автолизе могут выпускать сульфитредуктазу (H₂S)
- Введение дубовых альтернативных продуктов (кубики, бруски, чипсы), идеальный способ добавить аромат дуба в вино



Мы можем применять **Noblesse** для:

- удаления из ароматов вина серы и других неприятных запахов, а также увеличение восприятия фруктовых нот в вине (превосходно в сочетании с **Reduless**);

- вместо процедуры sur lie (перемешивание осадка) применение **Noblesse** – это отличный результат, и нет риска образования H₂S

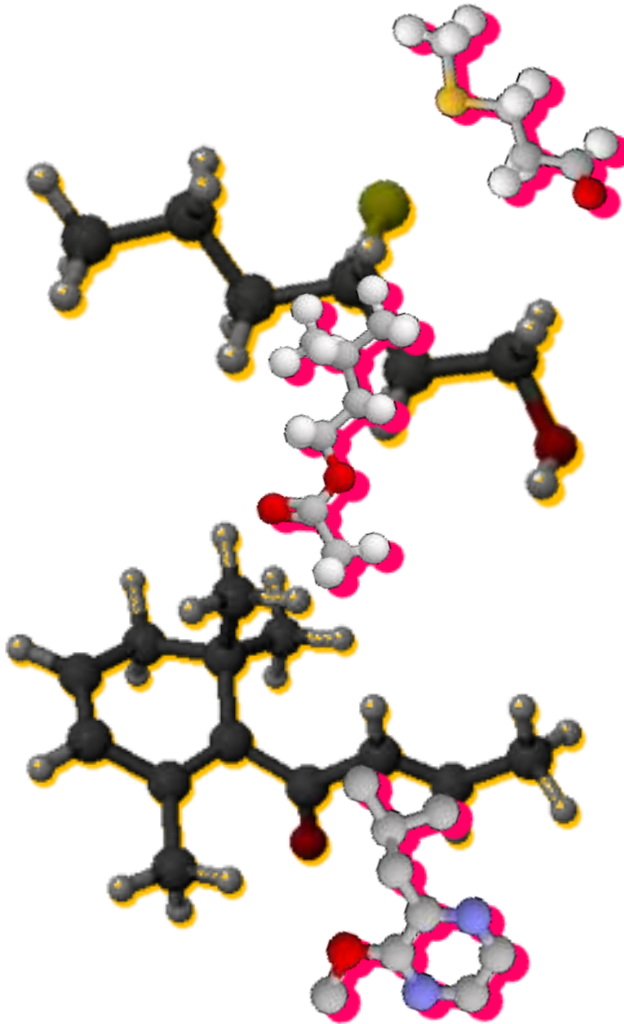


- Удаление неприятных запахов

Когда мы добавляем 30 г / 100 л **Noblesse**,
мы получаем 1 м² поверхности обмена на
литр вина

Воздействие **Noblesse®** на коллоидную матрицу

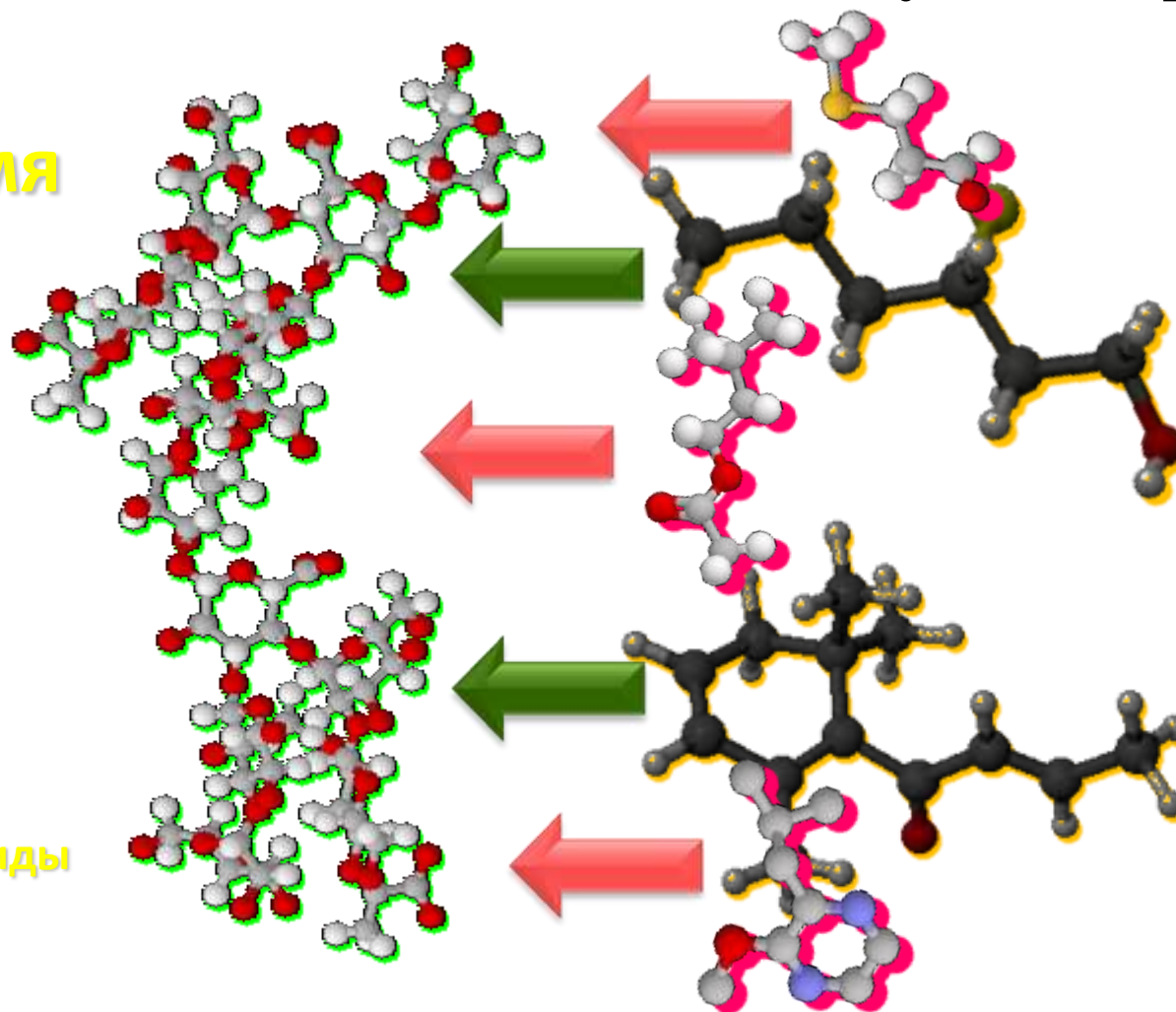
До



Воздействие **Noblesse®** на коллоидную матрицу

Во время

Noblesse коллоиды



LALLEMAND

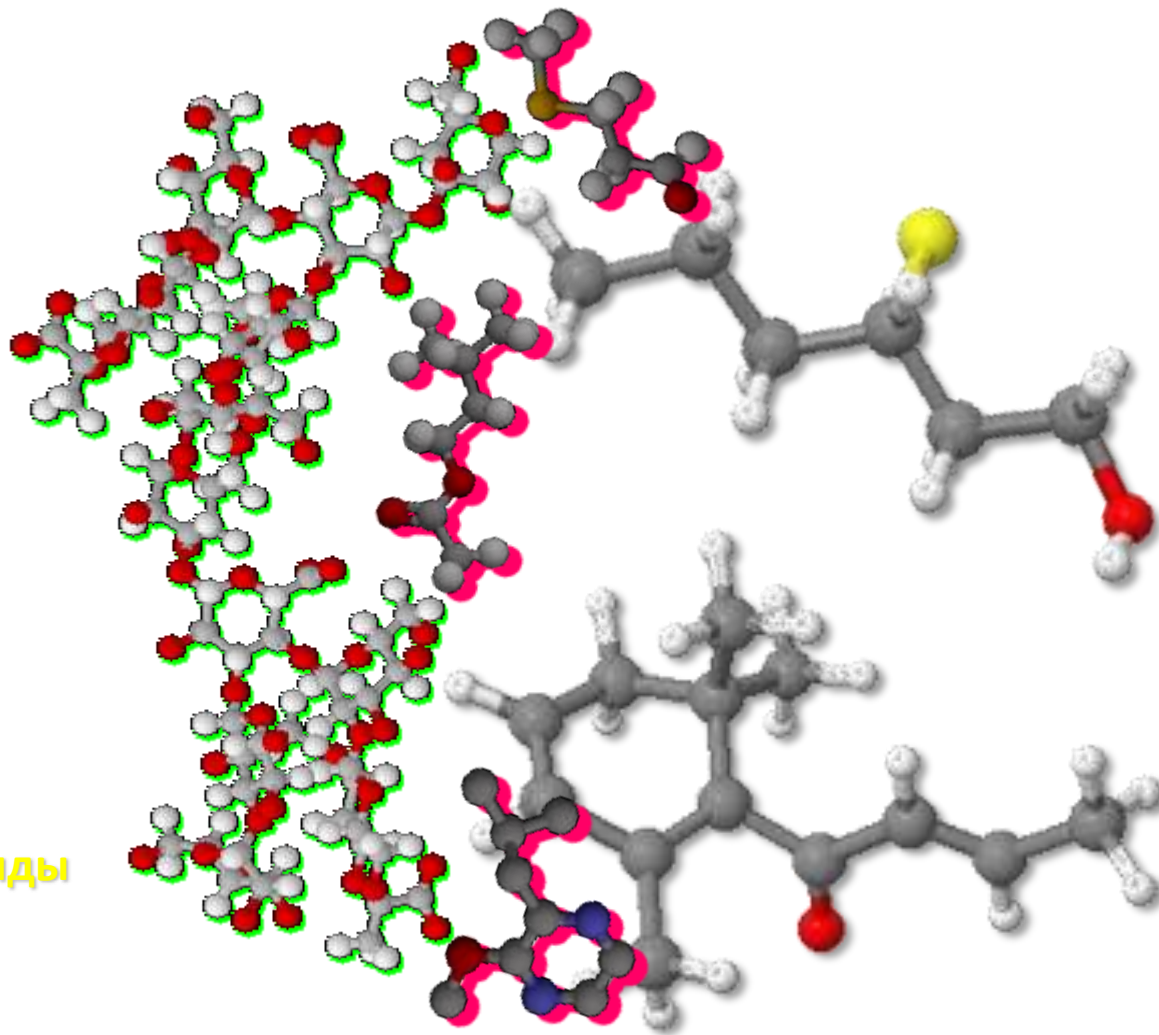
LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture

Воздействие **Noblesse®** на коллоидную матрицу

После

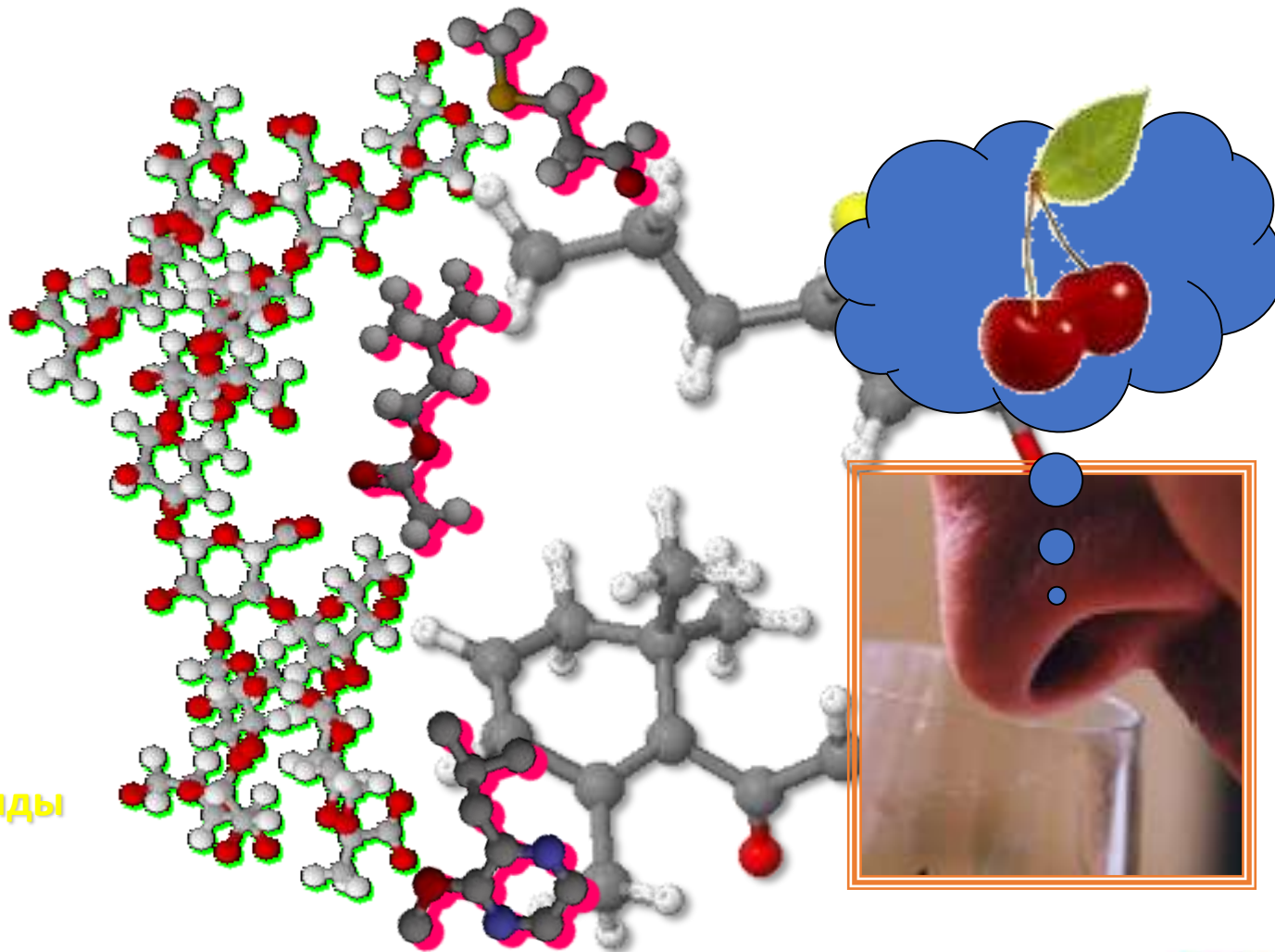
Noblesse коллоиды



Воздействие **Noblesse®** на коллоидную матрицу

После

Noblesse коллоиды





Дозировка и инструкция по применению:

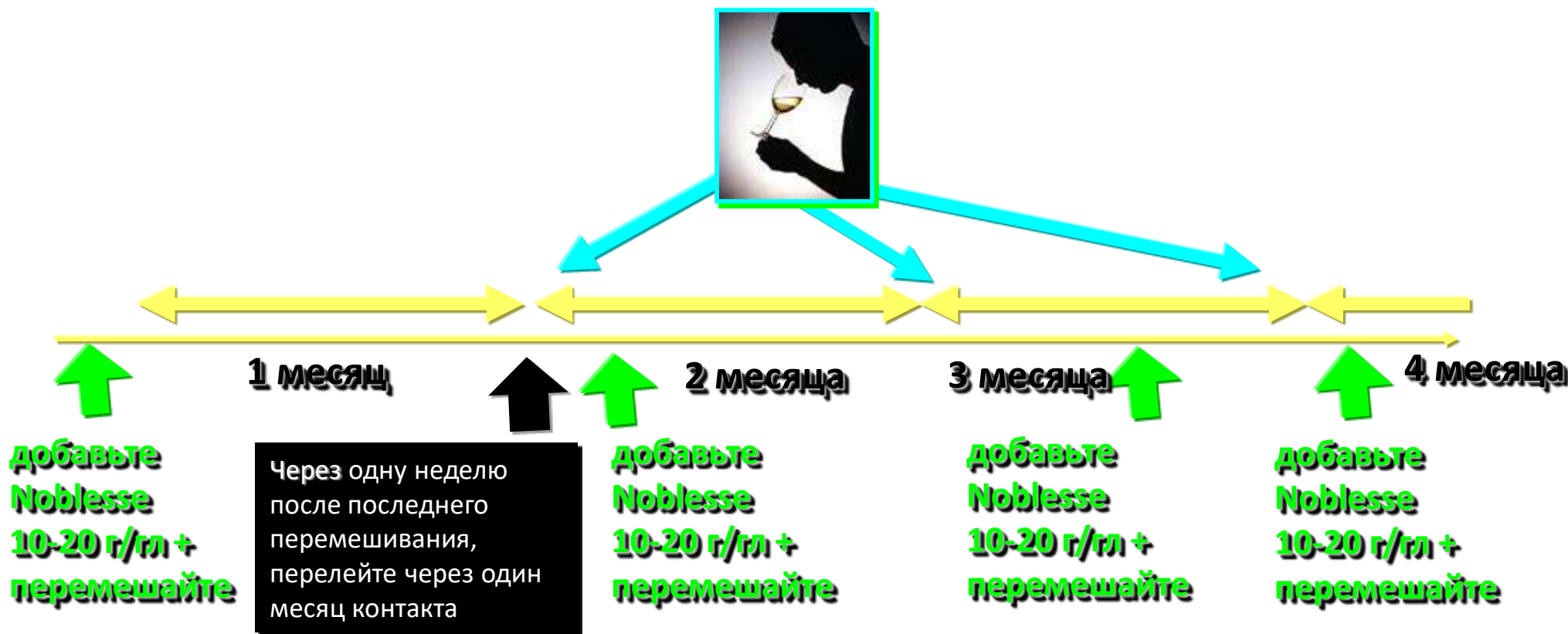
- Добавьте 10-20 г / 100 л **Noblesse** в сочетании с 5-30 г / 100 л **Reduless**, хорошо перемешайте
- Через 3-5 дней перелейте вино



- Применение **Noblesse** вместо процедуры sur lie

В составе **Noblesse** есть инактивированные дрожжи, где сульфитредуктаза не активна, нет риска производства сернистых соединений (H₂S)

Noblesse для формирования структуры вина





Дозировка и инструкция по применению для формирования структуры вина

- После завершения спиртового брожения снимите вино два раза с осадка. Первый раз через 24 часа после сульфитации и второй раз через 7-10 дней
- Добавьте 10 г / 100 л **Noblesse** (очень хорошо сочетается с дубовыми кубиками, брусками, чипсами), перемешивайте 2 раза в неделю. Через один месяц перелейте вино
- На второй месяц добавьте 10 г / 100 л **Noblesse**, перемешивайте один раз в неделю
- На третий месяц добавьте 5-10 г / 100 л **Noblesse**, перемешивайте один раз в неделю
- На четвертый месяц добавьте 5-10 г / 100 л **Noblesse**, перемешивайте один раз в неделю
- Перелейте вино

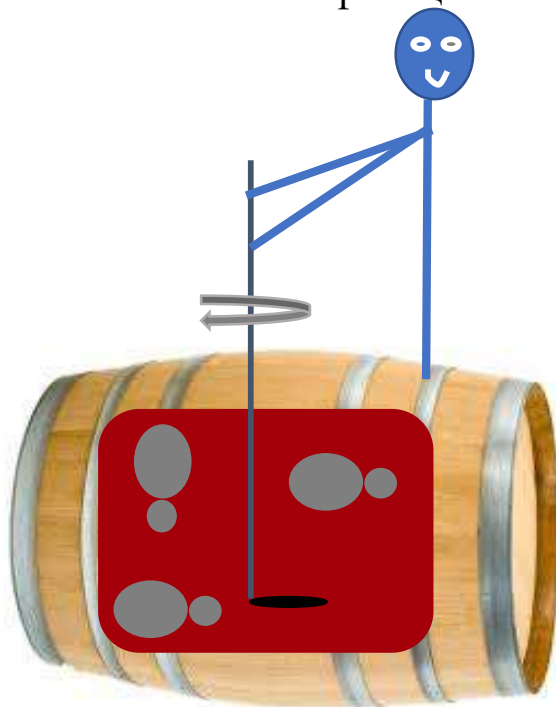
Разработка
Pure-Lees™
для выдержки
красного вина

Процесс выдержки вина на дрожжевом осадке относится к выдержке вина после брожения в бочке, резервуаре либо бутылке в присутствии биомассы дрожжей, образующейся во время винификации

ЗА

Было приписано несколько преимуществ к выдержке вина на осадке:

- Структура вина и послевкусие
- Интенсивность аромата
- Стабильность цвета



ПРОТИВ

Сложный и медленный процесс

- Требуется длительное время для завершения
- Существуют микробиологические и органолептические риски

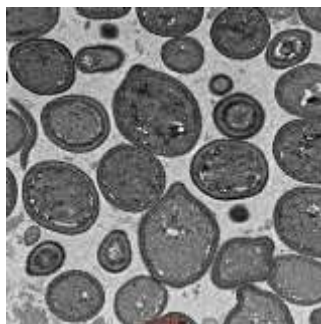
Компоненты дрожжей попадают в вино, а компоненты вина удерживаются дрожжами

Растущий интерес к фракциям инактивированных дрожжей

Они представляют интерес в сокращении продолжительности процесса и микробиологических рисков

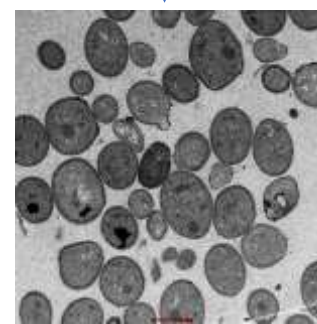
Компания Lallemand разработала два вида инактивированных дрожжей для вызревания красного вина

Noblesse™



- Термическая инаktivация дрожжевой биомассы
- Поддержание целостности клеток

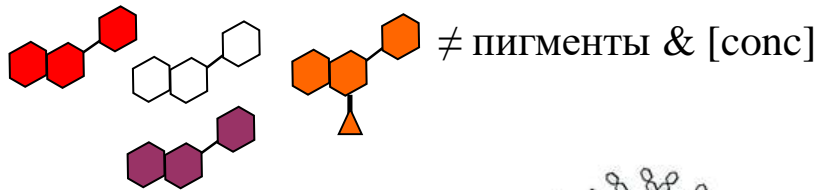
Optilees™



- Положительное воздействие на вино:**
- Структура
 - Объем
 - Интенсивность аромата

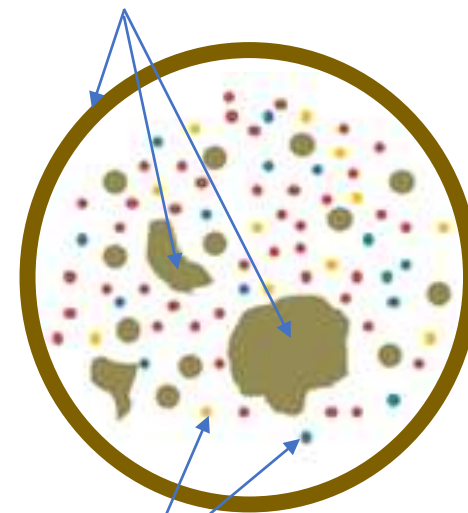
Но разные воздействия в зависимости от вина

Разнообразие винной матрицы



Сложность инаktivированных дрожжей

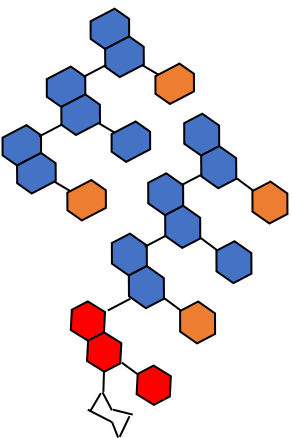
Нерастворимые



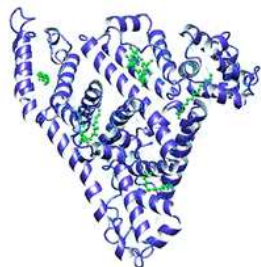
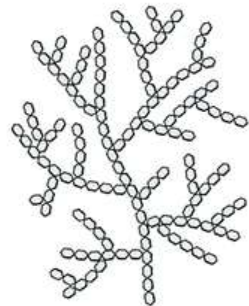
Высокий молекулярный вес

Низкий молекулярный вес

Растворимые



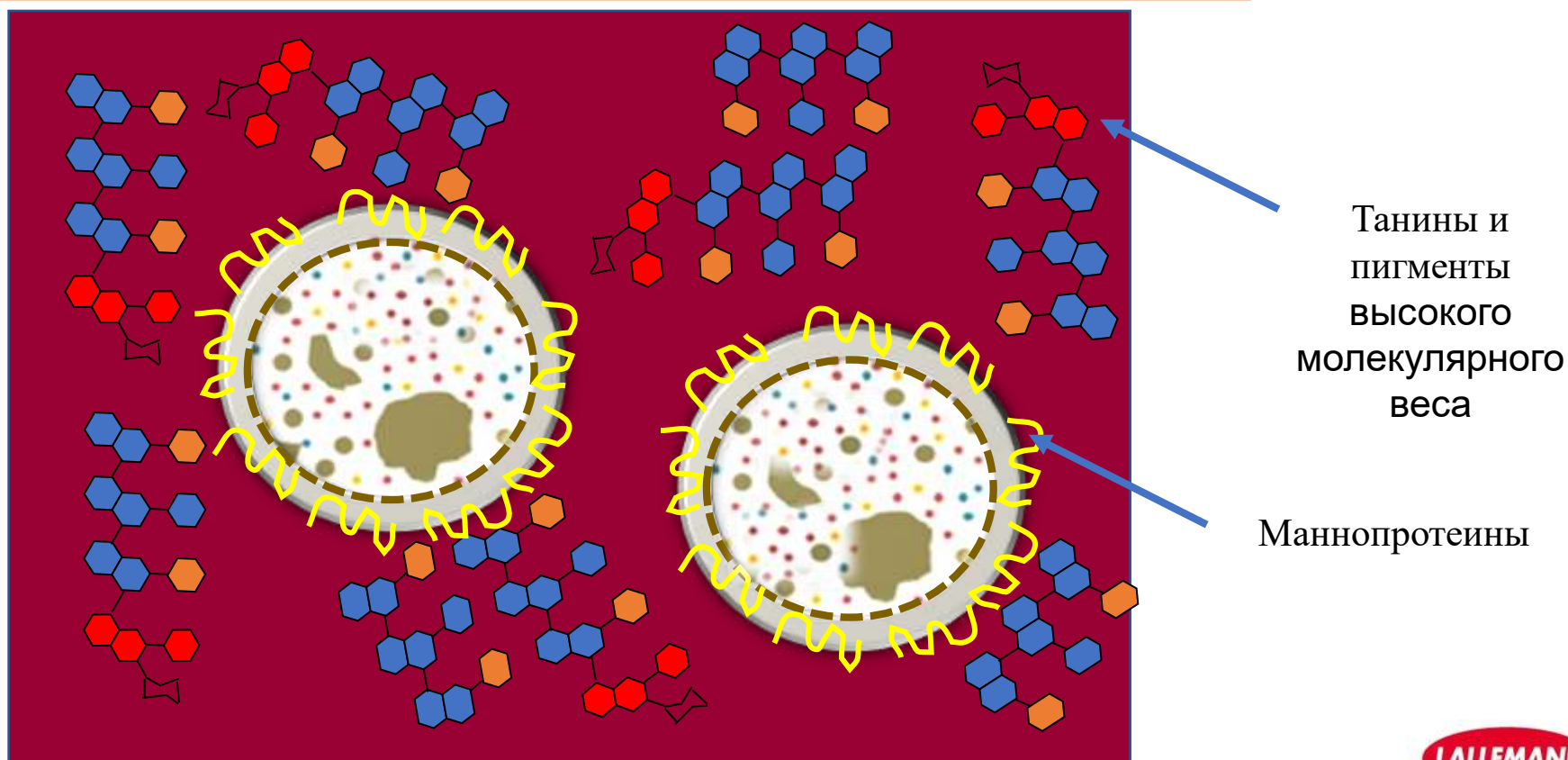
Огромное структурное разнообразие танинов



Различные механизмы воздействия: Opti-Lees™ и Noblesse™

- 1) Высвобождение компонентов клеточной стенки и низкомолекулярных внутриклеточных компонентов
- 2) Поглощение танинов и пигментов высокого молекулярного веса на поверхности дрожжей и накопление внутри дрожжей

Поглощенные танины <10% общего количества танинов

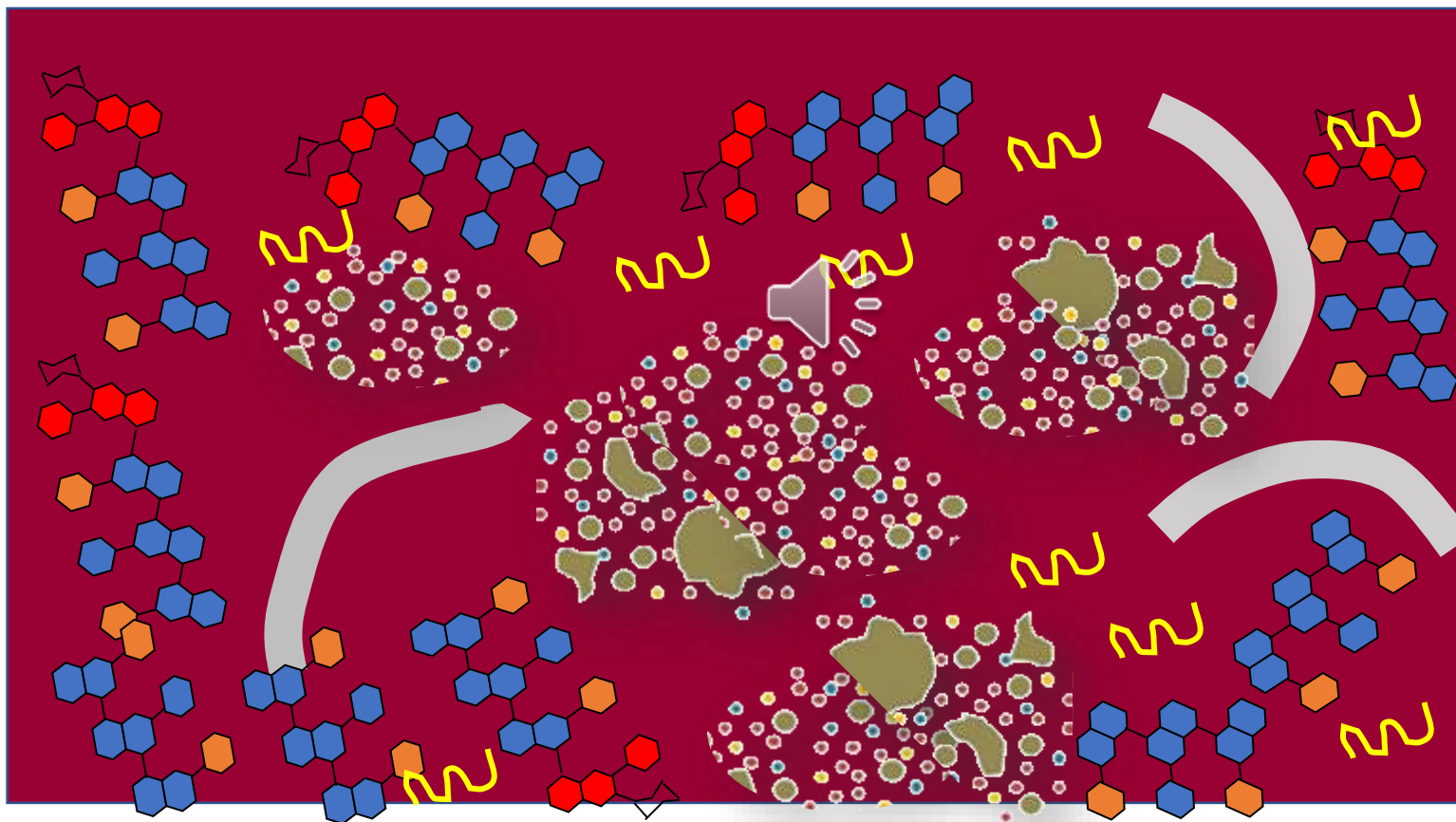


LALLEMAND

Высвобождение растворимых компонентов может играть важную роль во влиянии инактивированных дрожжей на терпкость вина, послевкусие и интенсивность аромата

Раздробленные клетки

- Прямой контакт клеточных компонентов с винной матрицей: увеличение контактной поверхности
- Поглощение небольшого количества танинов: низкое влияние на ТРІ и общую концентрацию танинов
- Высокое комплексообразование танинов, оставшихся в растворе с растворимой дрожжевой фракцией



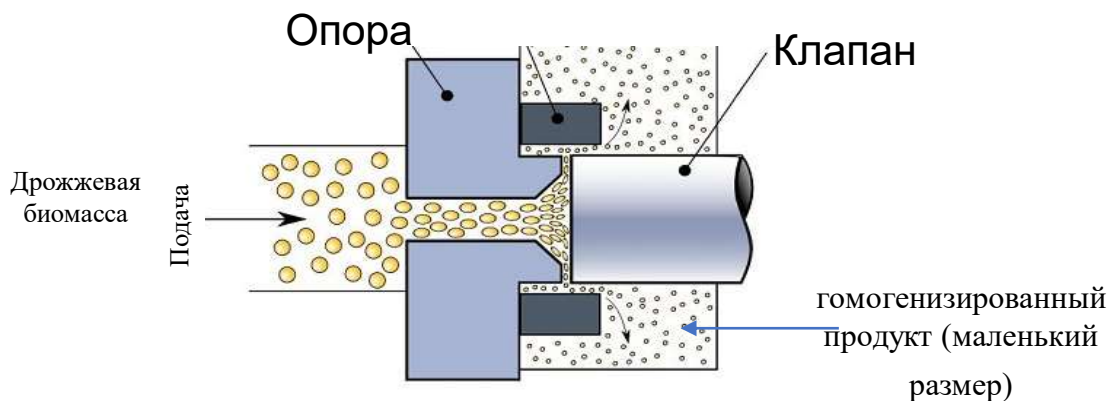
Изменение терпкости без изменения структуры вина

Разработка инновационных инактивированных дрожжей для вызревания красных вин

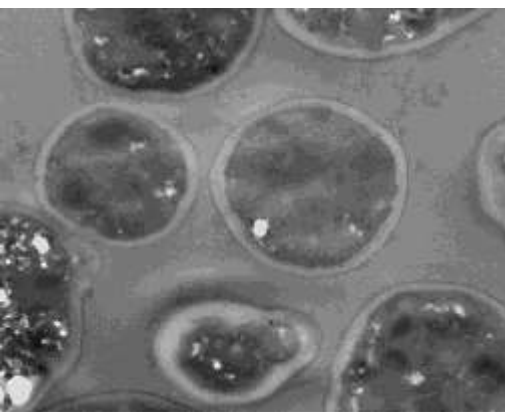


Внедрение инновационного процесса инаktivации

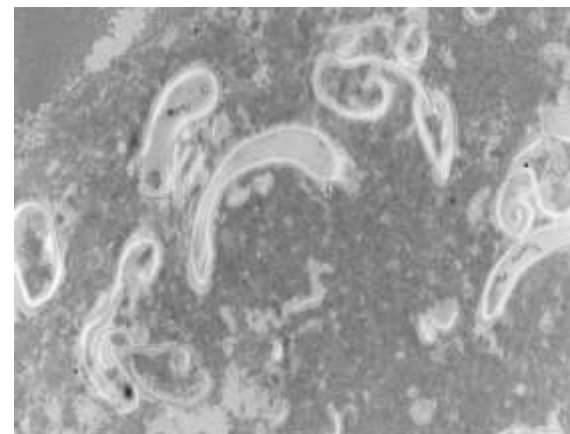
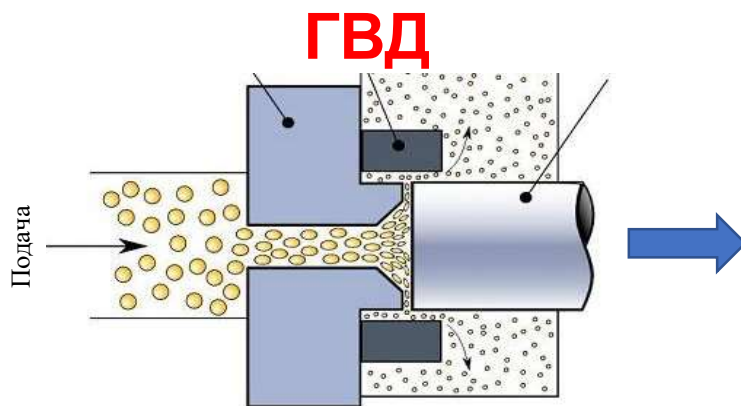
Гомогенизация под высоким давлением (ГВД)



- Механический процесс
- Низкая температура
- Ограничение гидролиза дрожжей
- Сохранение размера макромолекул

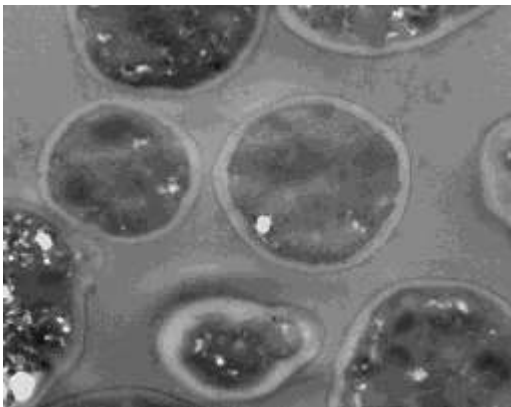


Дрожжевая биомасса

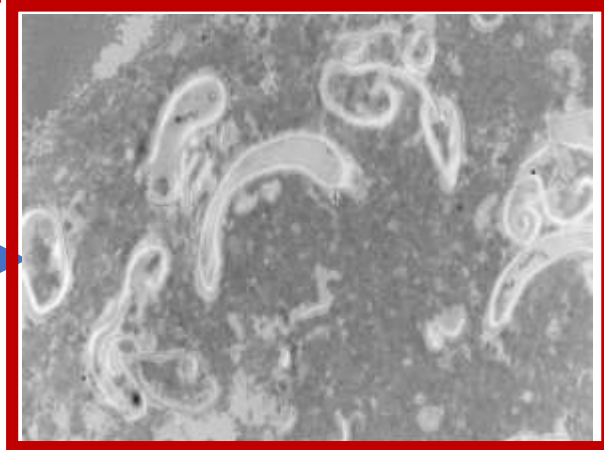
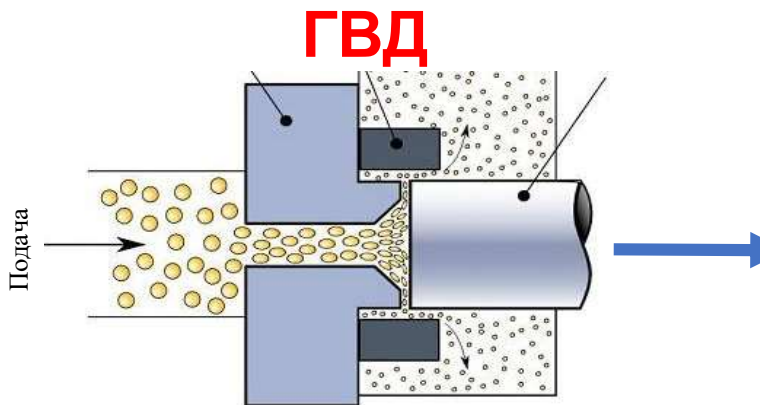


ГВД весь материал

Разработка инновационных инактивированных дрожжей для вызревания красных вин

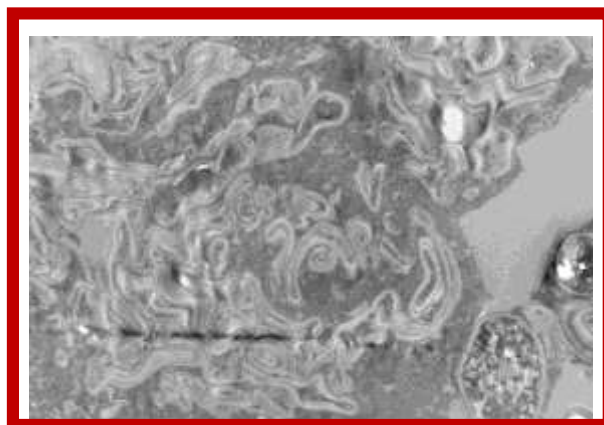


Дрожжевая биомасса



ГВД весь материал

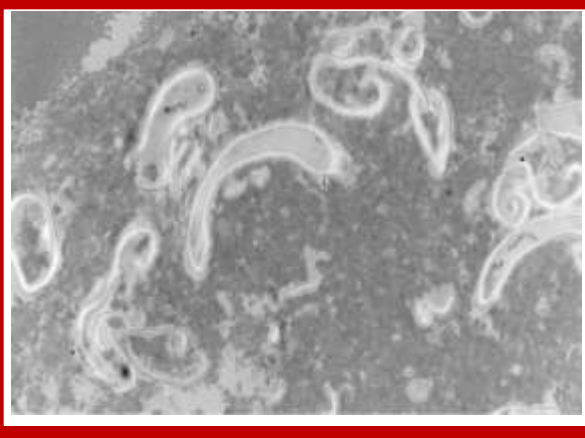
Оригинальные фракции, их пока нет в нашем портфолио инактивированных дрожжей
Огромный потенциал для взаимодействия с полифенолами



ГВД с концентрацией нерастворимых компонентов

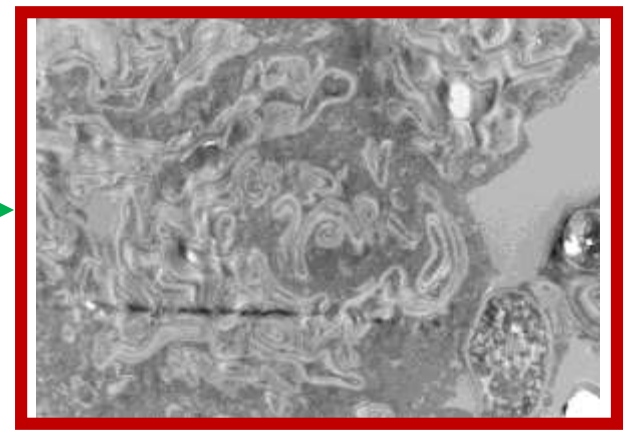
Концентрация нерастворимых компонентов центрифугированием

Два вида инновационных инактивированных дрожжей для вызревания красных вин



ГВД весь материал

Раздробленная клетка
из того же штамма
дрожжей, полученная с
помощью процесса
ГВД



ГВД концентрированный

Целые дрожжевые фракции:

- Клеточные стенки и нерастворимые и растворимые
- Низкое поглощение, высокое комплексообразование

Смягчение танинов в вине



Pure-Lees Delicacy™

Более высокая концентрация нерастворимых дрожжевых фракций:

- Клеточные стенки и нерастворимые внутриклеточные компоненты
- Высокое поглощение

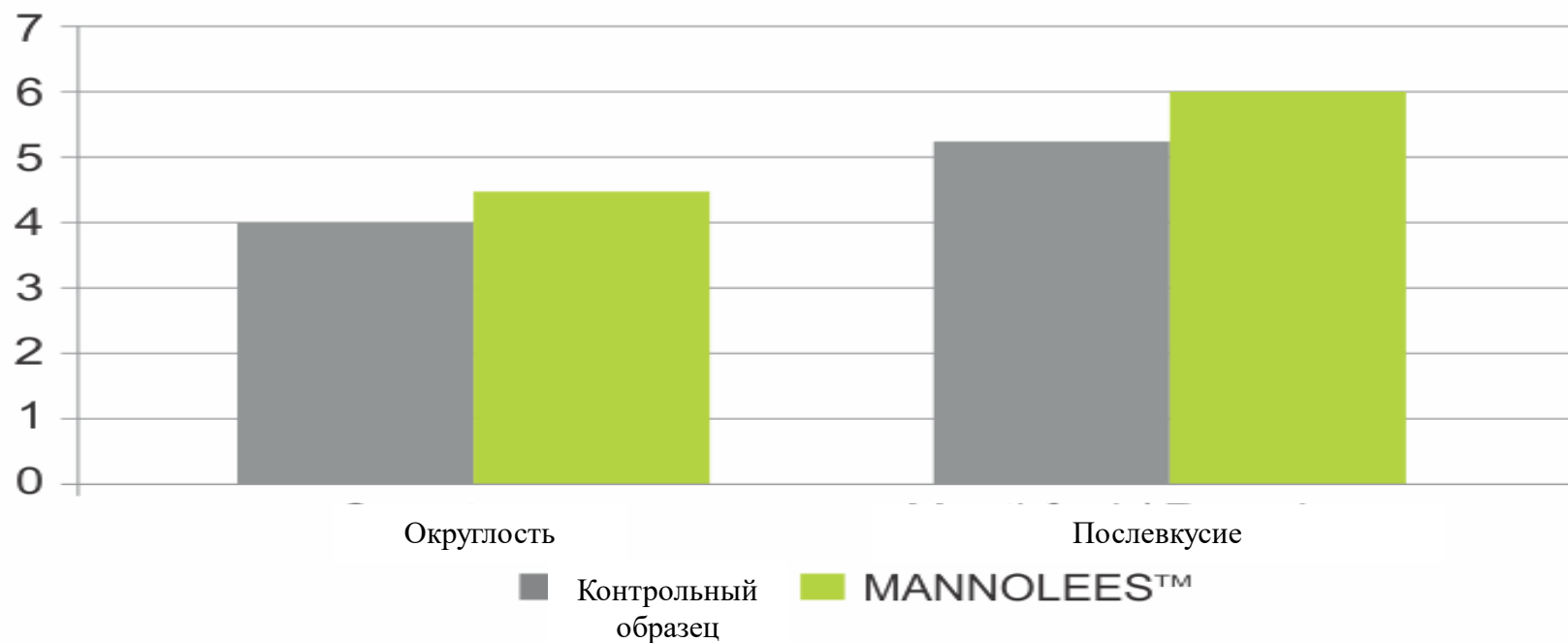
Удаление нежелательных танинов из вина



Pure-Lees Elegancy™

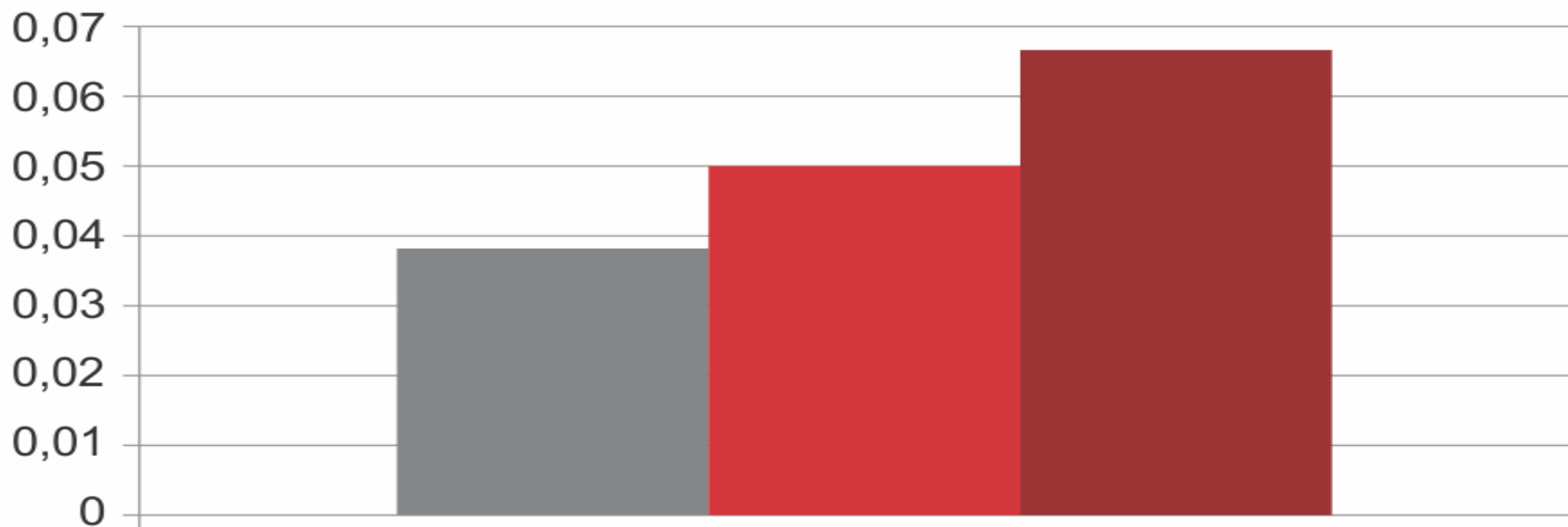


- **MANNOLEES** - специфический продукт, состоящий из дрожжевых маннопротеинов
- Значительно улучшает баланс вина, увеличивает округлость, уменьшает восприятие агрессивных танинов
- Последний нюанс перед розливом



LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture



Предпочтение



Контрольный образец



MANNOLEES™ 10 г/гЛ



MANNOLEES™ 20 г/гЛ

LALLEMAND

LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture



Дозировка и инструкция по применению:

- Растворите **MANNOLEES** 1:10 в воде / вине, **MANNOLEES** растворим на 100%
- Рекомендуемая дозировка 5-30 г / 100 л **MANNOLEES**
- Добавьте **MANNOLEES** в вино, хорошо перемешайте и разлейте в бутылку в течение максимум 24 часов

СПАСИБО



LALLEMAND OENOLOGY

Original by culture