



[www.enogrup.com](http://www.enogrup.com)  
Украина • Молдова • Грузия

Комплексные технологические решения в виноделии

## Инструментарий винодела

Стратегии производства вин с прогнозируемой и яркой органолептикой



Украина, Одесса  
+380 48 71 71 271  
[info\\_enogrup@te.net.ua](mailto:info_enogrup@te.net.ua)

Молдова, Кишинев  
+373 22 84 00 17  
[enology@mdl.net](mailto:enology@mdl.net)

Грузия, Телави  
+995 599 65 35 45  
[office\\_georgia@enogrup.com](mailto:office_georgia@enogrup.com)

[info@enogrup.com](mailto:info@enogrup.com)  
[www.enogrup.com](http://www.enogrup.com)



Каждый год, на мировом рынке появляются новые производители, которые предлагают виноградные вина все более высокого качества. Новые методы производства и современное оборудование позволяет достичь новых высот в традиционном процессе виноделия, и в связи с этим конкуренция среди производителей становится все более жесткой. Сегодня каждый винодел желает обладать набором инструментов, которые позволили бы получить качественные вина с прогнозируемым органолептическим стилем. Один из наиболее доступных и в то же время технологичных приемов для достижения желаемого органолептического профиля вина, является использование специфических препаратов и штаммов микроорганизмов в ходе сезона переработки винограда.

## Органолептические группы вин

Сегодня, сухие вина, представленные на рынке, по органолептическим свойствам можно разделить на несколько больших групп.

- Стил и органолептика вина прошлых лет - это сохранение сортовых особенностей винограда без синтеза ароматических веществ во время брожения
- Вина с выраженным свежим фруктовым букетом, который интегрирован в сортовой аромат и вина которые выделяются ярким, свежим цветочно - фруктовым ароматом, не связанный с сортовыми особенностями винограда – это современный и наиболее востребованный сегодня на мировом рынке тип вин.

Каждый производитель вина, знает что, процесс брожения является ключевым в виноделии, так как именно во время брожения, дрожжи не только трансформируют сахара, содержащиеся в виноградном сусле в спирт, но и формируют органолептический профиль будущего вина. Комплекс ароматических веществ, который все чаще встречается в «молодых» винах, синтезируется специфическими штаммами дрожжей во время брожения.

## Энартис на рынке

Итальянская компания «Энартис», много лет занимается разработкой всех типов препаратов и селекцией штаммов дрожжей для виноделия. Благодаря большому опыту в области энологии, разработки и производства препаратов и длительной исследовательской работе по тестированию их свойств, в последние годы были селекционированы особые штаммы дрожжей и получены специфические подкормки, которые позволяют получать высококачественные вина с прогнозируемым стилем.

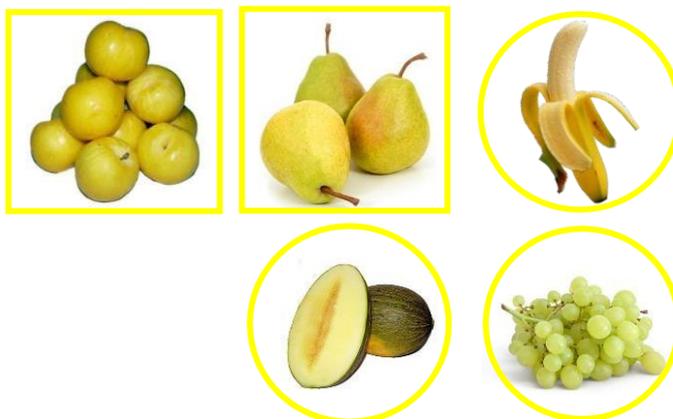
## Основные факторы при проведении брожения, влияющие на органолептические свойства

- Наиболее важным питательным компонентом для дрожжевой клетки является азот в свободно ассимилируемой форме. Значительная потребность дрожжей в азоте может быть подтверждена тем фактом, что биомасса дрожжей в течении процесса брожения увеличивается в 16 раз, природное содержание азотных веществ в виноградном сусле варьирует в зависимости от сорта, почвенно климатических условий. Как правило, концентрация азотных веществ содержащихся в сусле достаточна только для начальной фазы брожения, и после увеличения концентрации клеток вследствие деления является не достаточной. Дефицит азота может вызвать у дрожжевых клеток стресс ,который приведет к замедлению и остановке брожения, синтезу летучих серных соединений, что негативно отразится на качестве производимого вина. Дрожжи способны потреблять азот как в неорганической форме ( соли аммония  $NH_4^+$  ) так и в органической форме (аминокислоты). При этом из неорганического азота, дрожжи путем ферментативной реакции с глутамат -дегидрогеназой, синтезируют глутамат, из которого потом вырабатывают глутамин и другие, важные для метаболизма аминокислоты.
- Аминокислоты являются важным компонентом при производстве вина, так как многие из них представляют собой прекурсоры ароматических веществ, таких как высшие спирты и эфиры из которых формируется компоненты аромата производимого вина. Различные штаммы дрожжей *Saccharomyces*, в ходе реакции трансаминирования, преобразуют аминокислоты в  $\alpha$ -кето-кислоты, которые посредством реакций декарбоксилирования формируют альдегиды и затем высшие спирты обладающие интенсивным ароматом.

АМИНОКИСЛОТА ПРЕКУРСОР	ВЫСШИЙ СПИРТ	Концентрация (мг/дм <sup>3</sup> )	АРОМАТ
Треонин	Пропанол	9-68	Сольвент
Валин	Изобутанол	9-28	Спирт
Лейцин	Изоамиловый	45-490	Марципан
Фенилаланин	2-фенилэтанол	10-180	Цветы

- Штаммы дрожжей, обладающие выраженной алкоголь-ацетил трансферазной ферментативной активностью, формируют из высших спиртов эфиры, которые обладают интенсивным фруктовым и цветочными ароматами.

ЭФИР	Концентрация (мг/дм <sup>3</sup> )	АРОМАТ
Этил ацетат	10-100	Фрукты
2-фенилэтил ацетат	0.01-4.5	Розы, фрукты
Изоамил ацетат	0.03-8.1	Банан, персик
Изобутил ацетат	0.01-0,8	Банан
Гексил ацетат	0-4.8	Зрелое яблоко
Этил бутонат	0.01-3	Цветы, фрукты
Этил капроат	следы-3.4	Яблоко, банан



Исходя их приведенных сведений, можно сделать вывод, что применение подкормок, содержащих определенные аминокислоты в свободной форме в сочетании со штаммом дрожжей, обладающим специфической ферментативной активностью позволяет не только избежать проблем связанных с нарушением процесса брожения, но значительно обогатить ароматический профиль и получить вино с ярким фруктовым букетом

## ДРОЖЖЕВЫЕ ПОДКОРМКИ И АКТИВАТОРЫ БРОЖЕНИЯ ЭНАРТИС

	<b>Nutriform Arom Plus</b>	<b>Nutriform Energy</b>	<b>Nutriform Advance</b>	<b>Nutriform Start</b>	<b>Nutriform Vit</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>	Синтез ароматических веществ	Усиление бродильной активности	Обеспечение полного и «чистого» брожения	Азотная подкормка + детоксификатор	Азотная подкормка
<b>ВИД АЗОТА</b>	Аминокислотный	Аминокислотный	Диаммоний фосфат	Диаммоний фосфат	Диаммоний фосфат
<b>АРОМАТИЧЕСКИЕ ПРЕКУРСОРЫ</b>	★★★★	★			
<b>ВРЕМЯ ВНЕСЕНИЯ</b>	Внесение дрожжей	Внесение дрожжей	Сбродило 1/3 сахаров	Внесение дрожжей	24 часа при внесении дрожжей
<b>ДОЗИРОВКА</b>	30 г/ гл	20 г/ гл	30 г/ гл	30 г/ гл	30 г/ гл

## Технологические решения Энартис для получения вин различного органолептического стиля

### 1) Брожение белого сусла без синтеза ароматических веществ

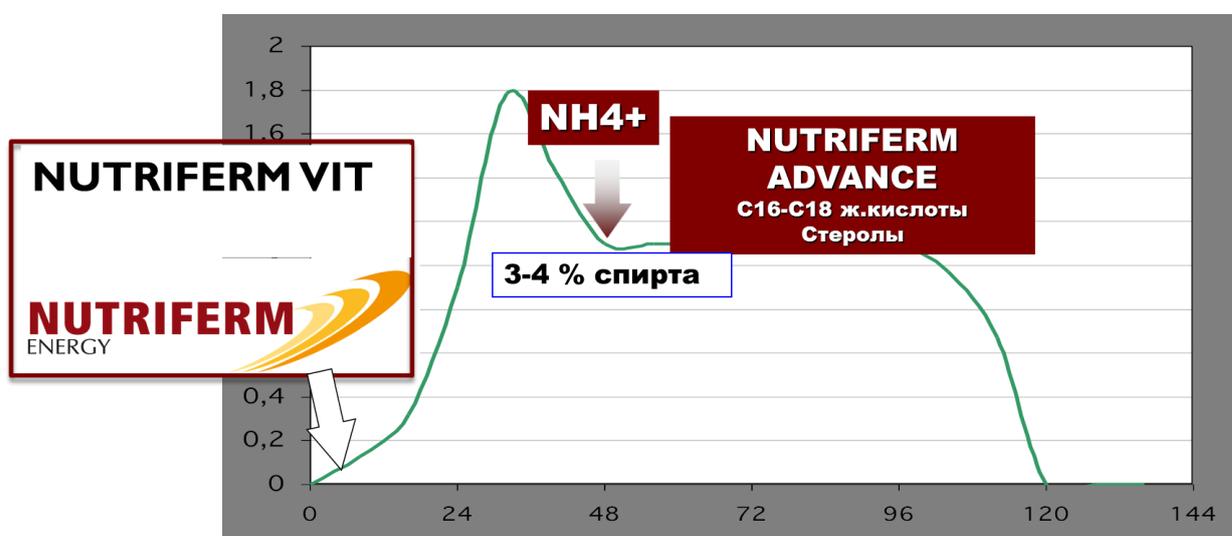
Сохранение сортовых особенностей винограда в готовом вине остается распространённым приемом, используемым виноделами во всех винодельческих странах. Виноматериалы, предназначенные для выдержки или производства игристых вин, как правило, должны обладать характерными сортовыми особенностями.

Для производства сортовых белых вин рекомендуется применять традиционный метод статического осветления сусла с внесением пектолитического ферментного препарата ЭНАРТИС ЗИМ РС. Данный препарат содержит такие ферменты как пектиназу адаптированную для работы с зрелым виноградом, целлюлазу, арабиназу, ксилиназу, Комбинация этих ферментов активно действует на пектины и позволяет быстро осветлять сусло методом седиментации, даже из таких трудноосветляемых сортов как Совиньон блан и Мускат.

Для проведения брожения, рекомендуется выбрать активные сухие дрожжи ЭНАРТИС ФЕРМ ТОП 15. Они обладают высокой бродильной активностью и нейтральным

влиянием на органолептические свойства, что позволяет сохранить сортовые характеристики.

В качестве активатора брожения можно применить неорганическую подкормку НУТРИФЕРМ ВИТ или органическую аминокислотную подкормку НУТРИФЕРМ ЭНЕРЖИ, которые ускоряют размножение дрожжевых клеток. Для полного сбраживания сахаров и увеличения устойчивости дрожжей к спирту в середине брожения вносят подкормку НУТРИФЕРМАДВАНС, содержащую неорганический азот, ненасыщенные жирные кислоты и стеролы.



## 2) Производство белых и красных вин с интенсивным фруктовым ароматом из нейтральных сортов винограда

При производстве сухих вин из нейтральных сортов винограда для получения фруктовых нот в аромате, во время брожения необходимо получить эфиры, которые, как отмечалось ранее, синтезируются дрожжами из высших спиртов. Обязательным условием подобной биохимической трансформации, является высокая ацетил-трансферазная ферментативная активность применяемого штамма дрожжей. Для производства белых вин подобной активностью обладает штамм ФЕРМ АРОМА ВАЙТ, для красных вин ФЕРМ РЕД ФРУТ и ФЕРМ Q7. Прекурсорами высших спиртов являются специфические аминокислоты с разветвлённой цепью, которые обычно не присутствуют в сусле в достаточной концентрации. Именно в данном случае важно применение подкормки НУТРИФЕРМ АРОМ ПЛЮС, которая содержит необходимые аминокислоты.

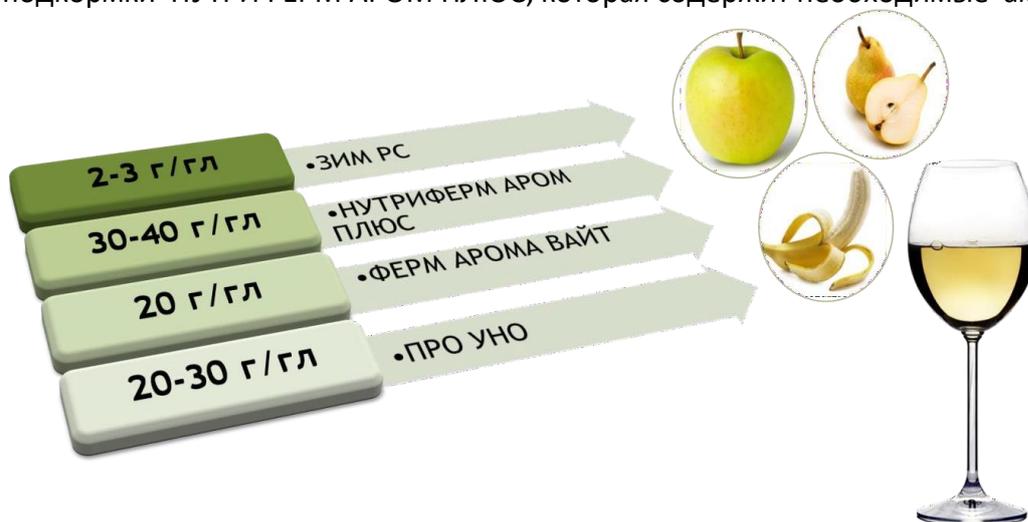


Схема производства белых вин с ярким фруктовым ароматом

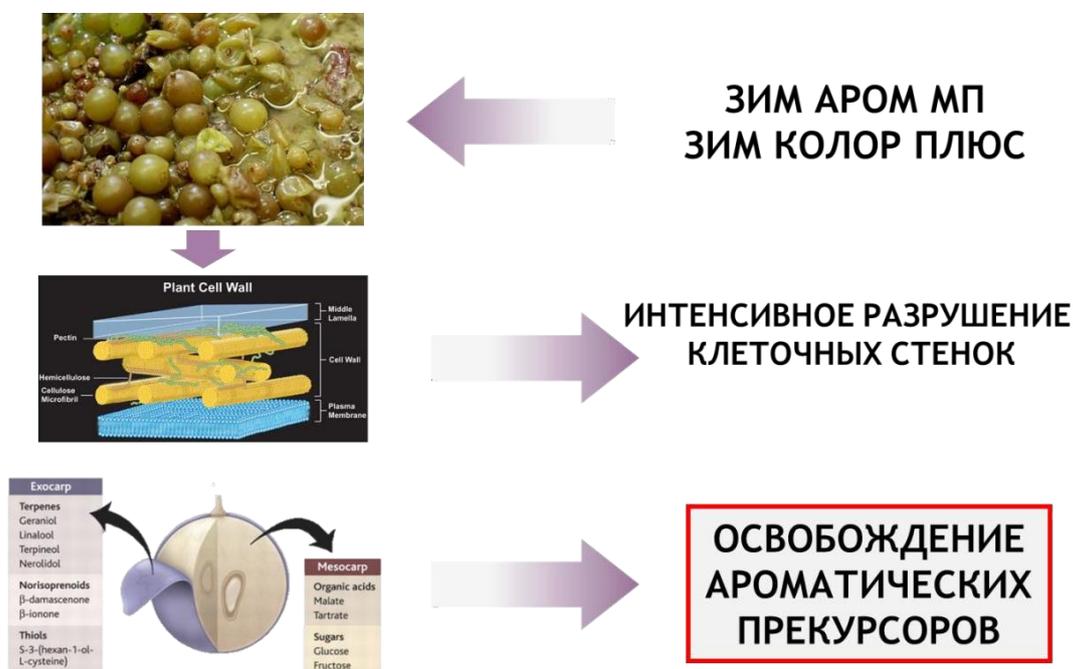


Схема производства красных вин с ярким фруктово-ягодным ароматом

### 3) Производство белых и красных вин с усилением сортовых органолептических особенностей винограда

Для усиления сортового ароматических характеристик в готовом вине, первой целью при переработке винограда, является экстракция прекурсоров ароматических веществ из тканей ягоды методом мацерации. Для усиления эффекта экстракции, необходимо применить специальные мацерационные ферментные препараты - ЭНАРТИС ЗИМ АРОМ МП для белого винограда и ЭНАРТИС ЗИМ КОЛОР ПЛЮС для красного.

Данные препараты содержат композицию ферментов, состоящую из пектиназы, целлюлазы, геммецеллюлазы и кислой протеазы в определенных пропорциях. Действие этих ферментов позволяет разрушить стенки клеток кожицы виноградной ягоды и выделить, содержащиеся в ней, прекурсоры ароматических веществ в сусло.



### Цитрусовый тон в аромате белых вин

Один из распространенных методов улучшить органолептику сортового белого вина – внести в композицию ароматических веществ дополнительный тон, например тон цитрусовых фруктов в Шардоне. Компания Энартис предлагает решение путем внесения в сусло дополнительных ароматических прекурсоров. ЭНАРТИС ТАН ЦИТРУС – конденсированный танин, с низкой молекулярной массой, экстрагированный из древесины лимонного дерева. Данный препарат содержит терпены и нор-изопреноиды лимона в глюкозидной форме, эти вещества являются прекурсорами цитрусового аромата. Но глюкозиды терпенов не обладают ароматом, для проявления этих тонов в аромате вина, необходим штамм дрожжей с сильной β-глюкозидазной ферментативной активностью – ЭНАРТИС ФЕРМ Q ЦИТРУС, ЭНАРТИС ФЕРМ ПЕРЛАЖ.

## ДРОЖЖИ С В-ГЛЮКОЗИДАЗНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ТРАНСФОРМИРУЮТ ЭТИ НЕ ПАХНУЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ В АРОМАТИЧЕСКИЕ



### Тона фруктов и ягод в аромате красного вина

Аналогичным путем можно усилить фруктово-ягодные тона, которые будут дополнять сортовой аромат производимого красного вина. ЭНАРТИС ТАН РЕД ФРУТ – экстракт конденсированных танинов и глюкозидов нор-изопреноидов, полученных из древесины вишневого дерева. Препараты активных сухих дрожжей ЭНАРТИС ФЕРМ ЕС 454, ЭНАРТИС ФЕРМ Q5, ЭНАРТИС ФЕРМ РЕД ФРУТ, благодаря высокой β –глюкозидазной ферментативной активности, способны трансформировать связанные формы, не обладающие ароматом, в свободные нор-изопреноиды, придающие тона вишни, красных фруктов, ягод и фиалки в аромате красного вина.

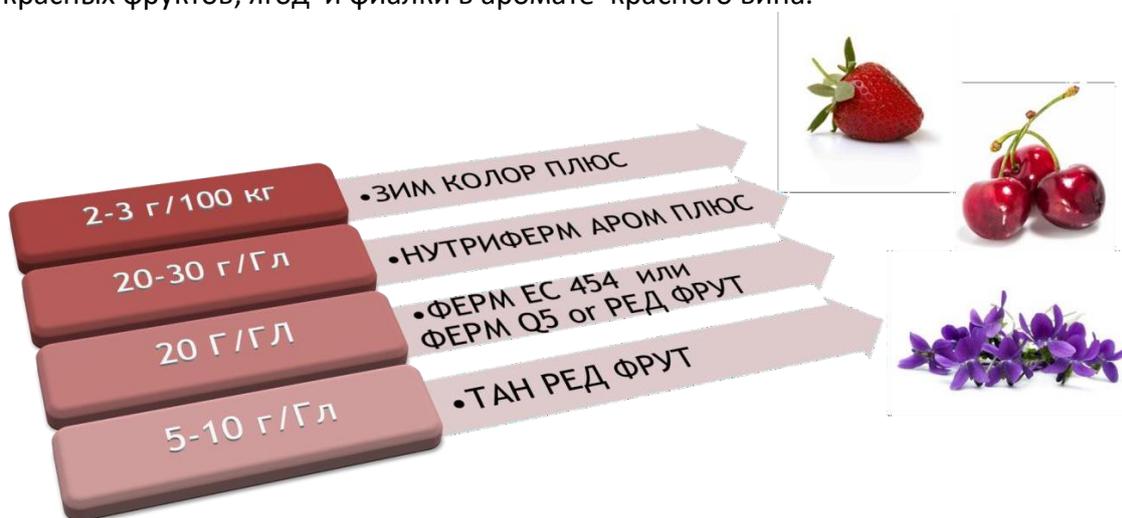


Схема производства красных вин с фруктовыми нотами, интегрированными в сортовой аромат

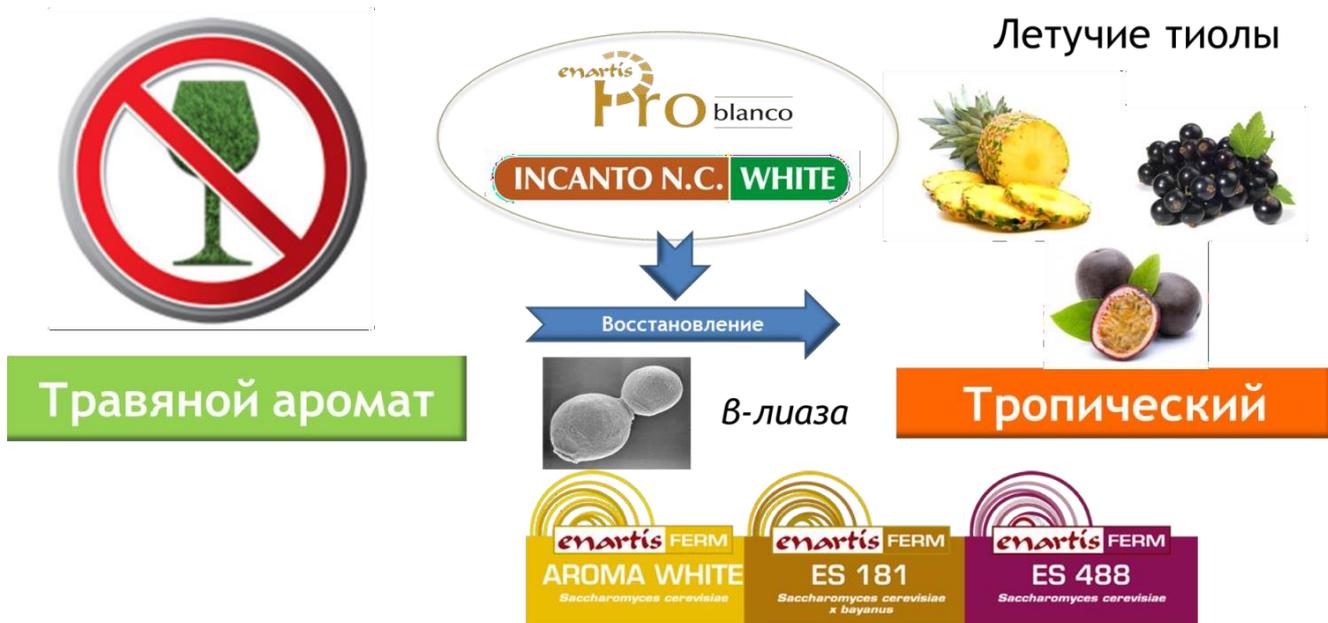
#### 4) Производство белых и красных вин с ароматом тропических фруктов. Тиоловый ароматический комплекс.

Широко известно, что серные соединения тиоловой группы (меркаптаны) ответственны за возникновение дефектов аромата вина (задушка). Однако, в современных исследованиях совершенно точно доказано, что некоторые тиолы являются компонентами аромата многих тропических фруктов и ягод, таких как: черная смородина, грейпфрут, маракуя, гуава. Множество летучих тиолов было выявлено в виноградной ягоде таких сортов как: Совиньон Блан, Рислинг, Пино Гри, Коломбар, Семильон, Гевюрцтраминер. Несколько летучих тиолов входят в ароматический комплекс красных сортов Каберне Совиньон и Мерло.

Тиолы присутствующие в виноградном сусле можно разделить по их органолептическим свойствам на 2 группы, одна из них обладает сильным ароматом травы, зелени, вторая группа соединений обладает ароматом тропических фруктов. Как правило, эти 2 группы тиоловых соединений встречаются одновременно, всем виноделам хорошо известен типичный аромат виноматериала, произведенного из сорта Совиньон Блан. Необходимо отметить, сусло из винограда Совиньон Блан не обладает типичным ароматическими свойствами, так как летучие тиолы находятся в винограде в связанной с цистеином форме и не обладают ароматом.

Также было доказано, что травянистые ноты в аромате связаны с присутствием альдегидов и спиртов с 6 атомами углерода. Эти вещества связаны с плохим созреванием винограда и плохой антиоксидантной защитой сусла до начала брожения. Современные исследования показали, что при реакции спиртов и альдегидов (С6) с донорами тиоловых групп (-SH-), такими как цистеин и глутатион формируются прекурсоры ароматических веществ. Эти ароматические прекурсоры могут быть преобразованы дрожжами, которые обладают выраженной  $\beta$  – лиазной ферментативной активностью в свободные тиолы с ярким ароматом тропических фруктов.

Компания Энартис разработала препараты ЭНАРТИС ПРО БЛАНКО и INCANTO N.C. WHITE которые могут служить активным источником цистеина и обладают сильными антиоксидантными свойствами. Применение этих препаратов в сочетании с активными сухими дрожжами ЭНАРТИС ФЕРМ ЕС 181, ЭНАРТИС ФЕРМ АРОМА ВАЙТ для белых сортов и ЭНАРТИС ФЕРМ ЕС 488 для красных в условиях восстановления позволяют в значительной степени преобразовать травянистые ноты в аромате в тона тропических фруктов в ходе процесса спиртового брожения.



**ИНСТРУМЕНТЫ ЭНАРТИС ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВИН С РАЗЛИЧНЫМИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ**

