



[www.enogrup.com](http://www.enogrup.com)

---

Комплексные технологические решения в виноделии

Производство красных вин с интенсивной и стабильной окраской



---

[info@enogrup.com](mailto:info@enogrup.com)

[www.enogrup.com](http://www.enogrup.com)



## Производство красных вин с устойчивой окраской

Процесс производства красного вина – мацерация и брожение на мезге, связан в первую очередь с необходимостью экстракции фенольных и красящих веществ из твердых частей виноградной ягоды. В целом при оценке качества красного вина, первый и очень важный фактор - это оценка интенсивности его окраски. Именно поэтому виноделы стремятся получить вино с интенсивным красным цветом, который должен быть устойчивым со временем.

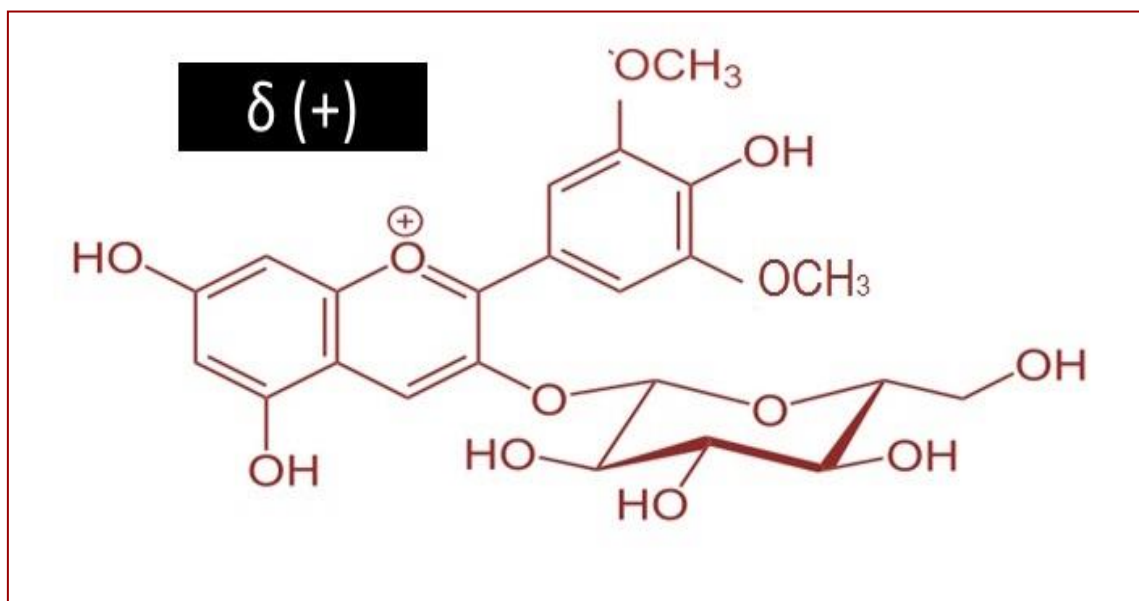
### Чем обусловлен стойкий цвет?

Красный цвет обусловлен окраской фенольных соединений – антоцианов, которые благодаря положительному заряду части молекулы (ион – флавилиум) способны поглощать свет, и обладают красной окраской.

Антоцианы – красящие вещества красного винограда, находятся, как правило, в кожице и только в некоторых сортах в мякоти ягоды. В природной форме в винограде и в вине, антоцианы всегда присутствуют в виде гликозидов – соединений с глюкозой, этерифицированной в 3 положении.

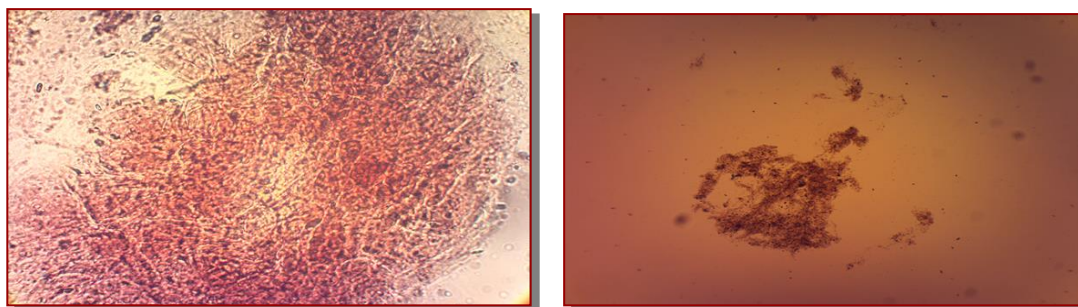
Благодаря такому строению антоцианы растворимы в воде и способны к соединению с другими веществами, в том числе фенольной природы. Не содержащие глюкозу формы антоцианов (антоцианидины) не обладают красной окраской.

Окраска антоцианов также значительно зависит от pH среды и содержания  $SO_2$ . При значениях pH типичных для вина – 3,0 – 3,4 около 1/3 свободных антоцианов находится в окрашенной форме, 2/3 в бесцветной форме, кроме того антоцианы реагируют с  $SO_2$  и образуют бесцветные продукты реакции.



Молекула *Мальвидина - 3 - О - моноглюкозида* – основного антоциана красных сортов винограда *V. vinifera*

Глюкозиды антоцианов (свободные антоцианы) – вещества легко подверженные необратимым окислительным реакциям, обесцвечиванию  $SO_2$  и способны быстро выпадать в осадок соединяясь с нестабильными веществами, присутствующими в виноградном сусле – такими как пектины и белковые вещества. Но в интенсивно окрашенном красном вине, как правило, содержится значительное количество связанных форм антоцианов, которые значительно более стабильны и обладают более высокой устойчивостью к обесцвечиванию и выпадению в осадок.



Седиментация антоцианов, связанных молекулами пектина

## Пути улучшения технологии

Возникает вопрос – как улучшить технологию производства красных вин, для того чтобы достичь более интенсивной окраски, которая будет стабильной в течении длительного времени?

- **Защита свободных антоцианов** экстрагированных на начальной стадии переработки винограда от окислительных реакций
- **Максимальная экстракция** свободных антоцианов из кожицы виноградной ягоды, расщепление пектинов и белков - веществ, которые связывают антоцианы на стадии мацерации, вызывая седиментацию и потерю окраски.
- **Внесение танинов**, экстрагированных из семян винограда, в ходе процесса брожения на мезге, которые реагируют со свободными антоцианами и образуют конденсированные формы красящих веществ устойчивых к обесцвечиванию.
- Применение быстро реагирующих активных танинов и **внесение кислорода** - и в ходе процесса снятия с мезги и перед началом яблочно-молочного брожения.

## Механизм решения проблемы - технология ЭНАРТИС.

### 1. Энартис АСТ – комплексный антиоксидантный препарат

Окислительные реакции в незащищенном антиоксидантами виноградном сусле протекают в течении 15-20 минут с момента контакта с кислородом и приводят к окислению фенольных веществ в том числе антоцианов. При протекании окислительных реакций в сусле синтезируются коричнево окрашенные продукты реакции – хиноны, которые сами являются сильными окислителями, провоцирующие дальнейшее окисление. Окислительные реакции в дальнейшем могут значительно повлиять на качество готового вина, поэтому необходимо обеспечить антиоксидантную защиту еще на стадии дробления винограда.



Комплексный антиоксидантный препарат Энартис АСТ в течении нескольких минут инактивирует окислительные ферменты, снижает содержание кислорода, растворенного в сусле, предотвращая окисление ароматических и фенольных компонентов, а также позволяет сохранить сортовые ароматические веществ. Энартис АСТ позволяет уменьшить дозировку SO<sub>2</sub> на стадии предшествующей началу брожения, что приводит к снижению образования ацетальдегида и H<sub>2</sub>S во время спиртового брожения дрожжами и значительно улучшает органолептические свойства.

### 2. Новый ферментный препарат – Энартис Зим Колор Плюс

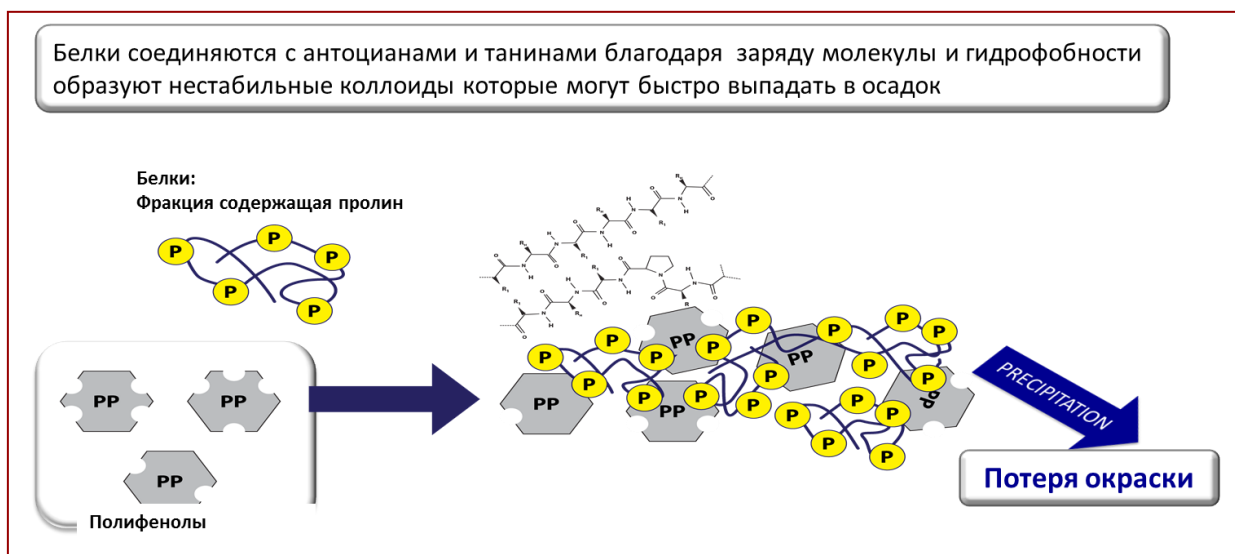
Экстракция красящих веществ значительно зависит от физических условий проведения процесса мацерации и брожения на мезге. Традиционные техники усиления эффекта экстракции, такие как увеличение интенсивности перемешивания и орошения шапки бродящей мезги, или повышенная температура брожения, не всегда приводит к положительным результатам, а в случае брожения винограда поврежденного плесенью или при не полной зрелости винограда может стать причиной органолептических дефектов – травяные ноты, горечь и терпкость во вкусе.

Брожение при повышенной температуре вызывает риски связанные со стрессовыми условиями для дрожжей - не полное сбраживание или синтез сероводорода. Один из методов увеличения экстракции антоцианов – это применение мацерационных ферментных препаратов. Хотя, применение ферментов не является новой техникой, но различный состав и концентрация активных компонентов входящих в состав ферментного препарата значительно влияет на результат.

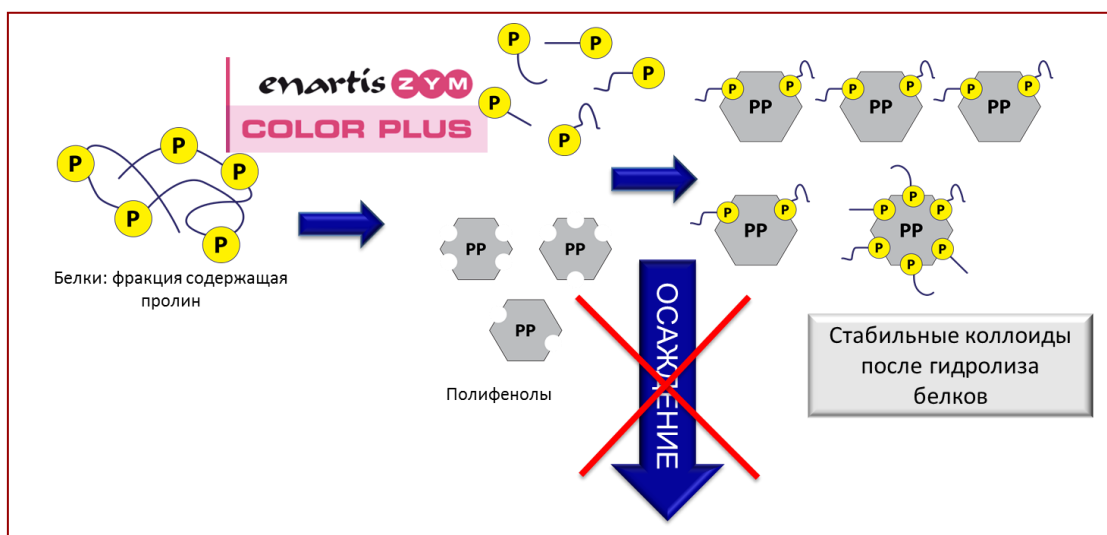
Новый ферментный препарат Энартис Зим Колор Плюс – специально разработан для мацерации красного винограда и содержит все виды ферментов необходимые для извлечения антоцианов и танинов: пектиназы, геммицеллюлазу, целлюлазу и кислотную протеазу.

Наличие в составе ЭнартисЗим колор Плюс фермента кислой протеазы, позволяет на начальной стадии расщеплять виноградные белки богатые пролином, что положительно влияет на интенсивность окраски, тк. не позволяет антоцианам и танинами соединяться с ними и выпадать в осадок.

### Стандартный процесс мацерации



### Применение фермента «Энартис Зим Колор Плюс»



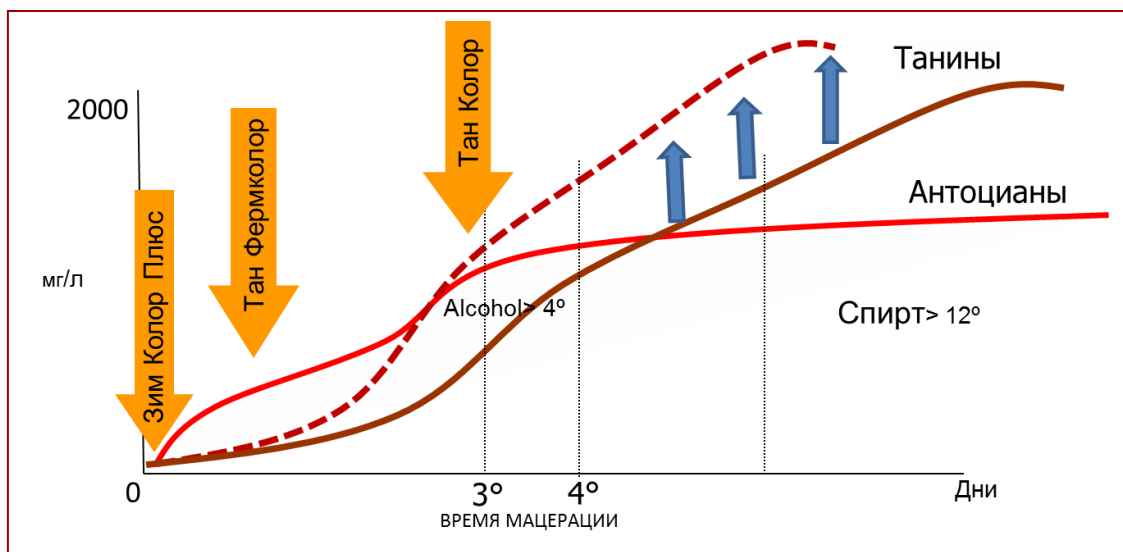
### 3. Энартис Тан Колор – комплексный танин с высокими антиокислительными свойствами

Красящие вещества винограда - антоцианы экстрагируются из кожицы ягоды на стадии мацерации, предшествующей спиртовому брожению, в то время как танины семян винограда могут быть экстрагированы только после того как образовавшийся спирт растворит кутикулу покрывающую семена в середине спиртового брожения.

Как отмечалось ранее, не связанные формы антоцианов легко подвергаются окислению и обесцвечиванию. Именно внесение танинов на ранней стадии мацерации позволяет связать большую часть свободных антоцианов, таким образом, защитить их от выпадения в осадок и обесцвечивания. Кроме того применение экзогенных танинов позволяет добиться так называемого эффекта ко-пигментации, явления, при котором окраска антоцианов усилена присутствием других бесцветных флавоноидов, известных как кофакторов или "ко-пигментов". Это происходит путем формирования комплекса не ковалентных связанных соединений. Подобным действием на антоцианы также обладают маннотеины – производные оболочек дрожжевых клеток.

Энартис Тан Колор – комплексный препарат содержащий: танин с низкой молекулярной массой, экстрагированный из семян винограда, галловый и эллагеновый танины, а также производные из дрожжевых оболочек с высоким содержанием маннотеинов и аминокислот обладающих высоким антиоксидантным потенциалом. Благодаря высоким антиоксидантным свойствам данный танин позволяет сократить дозировку SO<sub>2</sub> уменьшив эффект обесцвечивания. Танин низкой молекулярной массы, выделенный из виноградных семян, и дрожжевые маннотеины способствуют фиксации и защите свободных антоцианов на ранних этапах брожения и способствуют получению более яркой окраски благодаря эффекту ко-пигментации.

#### Экстракция, защита и стабилизация антоцианов в начале брожения



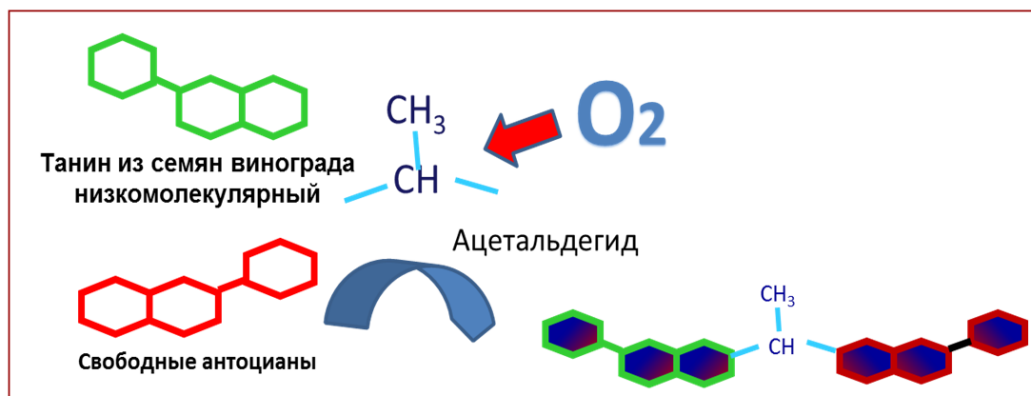
## 4. Энартис Тан Фруитан и Энартис Тан Микрофрут

Еще одна важная фаза производства красного вина - момент снятия вина с мезги перед началом яблочно-молочного брожения. В этот момент можно значительно повлиять на стабильность экстрагированных во время мацерации и брожения красящих веществ. Как правило, на данной стадии производства виноделы всегда стараются провести аэрацию вина, этот прием выведенный эмпирическим путем можно легко подтвердить химическими данными, в результате прямой реакции этанола с кислородом образуется небольшое количество ацетальдегида, который позволяет связывать антоцианы и танины и получать стабильные конденсированные пигменты. Внесение в вино в момент снятия танинов низкой молекулярной массы полученных из виноградных семян и танинов экстрагированных из обжаренной дубовой древесины позволяет значительно усилить эффект конденсации антоцианов, что также положительно сказывается на органолептических свойствах производимого вина, снижается терпкость и горечь во вкусе и проявляется полнота и округлость.

**Энартис Тан Фруитан** – низкомолекулярный конденсированный танин экстрагированный из семян свежего, физиологически спелого белого винограда, эллагеновый и галловый танины. Этот процианидиновый танин реагирует с антоцианами связывает их и защищает от деградации и обесцвечивания. Применение Энартис Тан Фруитан во время брожения или сразу после снятия с мезги, позволяет добиться более интенсивной окраски, стабильной во времени, улучшить структуру вкуса и добавить фруктовые ноты в букет производимого красного вина.

**Энартис Тан Микрофрут** – комплексный препарат конденсированных танинов, специально разработанный для микрооксигенации. Он содержит танины обжаренной дубовой древесины, танин из семян винограда, танин полученный из древесины красных фруктовых деревьев и экзотических видов. Особый состав препарата позволяет в синергетическом действии с кислородом достичь максимальной стабильности окраски, благодаря конденсации антоцианов процианидинами и ароматическими производными из обжаренной дубовой древесины, а также значительно улучшить органолептические свойства производимого вина усилив фруктовые ноты в аромате и получить мягкий, округлый вкус.

### Виноградные и дубовые танины после брожения на мезге



## Заключение

Отделы энологии компании Эногруп в Вашей стране с удовольствием предоставят более подробную информацию по применению препаратов для виноделия и предоставит образцы материалов для тестирования на Вашем предприятии.

С наилучшими пожеланиями успехов в Вашей работе,

[www.enogrup.com](http://www.enogrup.com)