

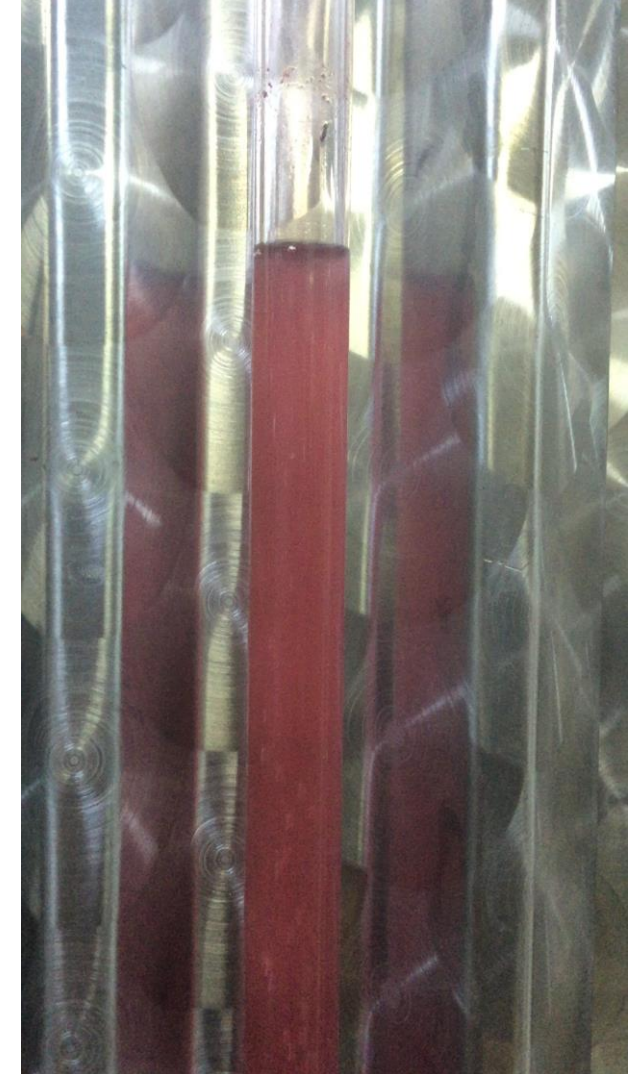
Kırmızı şarap yapımı-2



Doç. Dr. Hande TAHMAZ KARAMAN

Maserasyon süreci hedef şarabın dengeli olabilmesi için uygun koşulların sağlanmasını gerekli kılar. Maserasyon sırasında renk bileşikleri ve fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunu arttırmak amacıyla farklı maserasyon teknikleri kullanılmasının yanı sıra, tank tasarımının da optimize edilmesi gerekmektedir.

- Soğuk maserasyon (Cold soak)
- Uzatılmış Maserasyon (Extended Maceration)
- Délestage
- Kapak Islatma (Pumping Over, Remontage)
- Kapak Kırma (Punch Down, Pigéage)
- Termovinifikasyon (Termovinification)

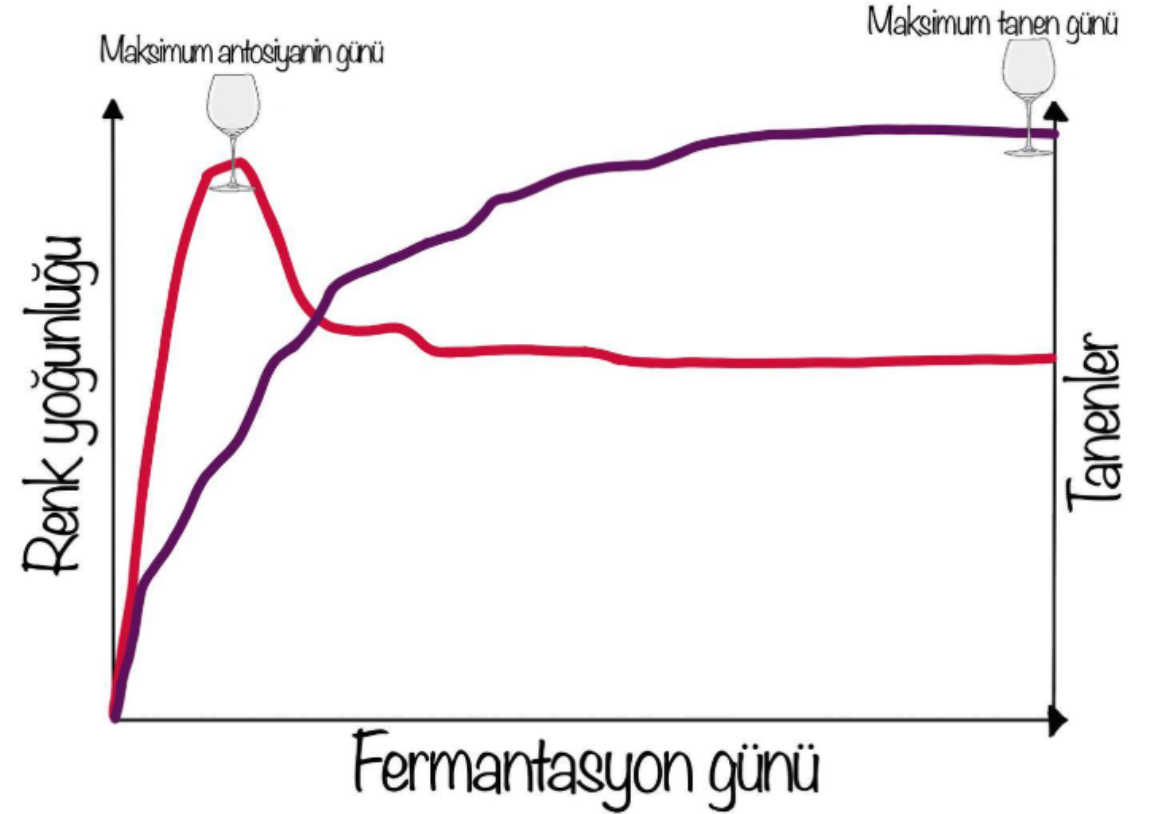


- Antosiyaninler pozitif yüklü pirilyum halkası içerirler, bu nedenle belirli bir dereceye kadar katyonik yapıya sahiptirler, bu da onları polar çözücülerde daha çözünür hale getirir. Tanenler ise daha apolar özelliklere sahip bir pyrano halkasına sahiptir.
- Fermantasyonun başlangıcında, polar bir ortam vardır (asitli bir üzüm suyu) ve bu sebeple antosiyaninlerin çözünürlüğü çok yüksek ve hızlıdır. Antosiyaninlerin maksimum ekstraksiyonu ilk 3-4 günde olur. Fermantasyon ilerlerken etanol seviyesinin yükselmesiyle polarite etkilenir. Fermantasyon sonunda etanol konsantrasyonu antosiyanin çözünürlüğünü azaltacak kadar yükselerek renk yoğunluğunda bir azalmaya neden olur. Tüm şekerler fermente edildiğinde ve maksimum etanol seviyelerine ulaşıldığında, antosiyaninlerin konsantrasyonu sabit kalır.

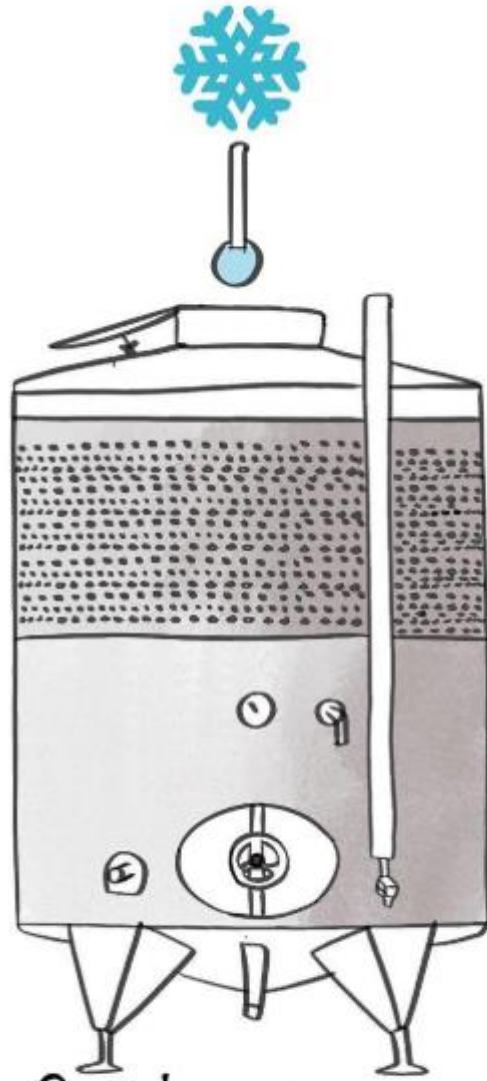
Tanenlere gelince, oldukça apolar moleküller oldukları için konsantrasyon etanol seviyelerine göre artar ve fermantasyon sonunda maksimum değerlere ulaşır.

Antosiyaninlerin ve tanenlerin üzümlerden ekstraksiyonu soğuk maserasyon, termovinifikasyon, kuru buz kullanımı, delestage gibi tekniklerle yönetilebilirler»

Fermantasyonu yönetmek



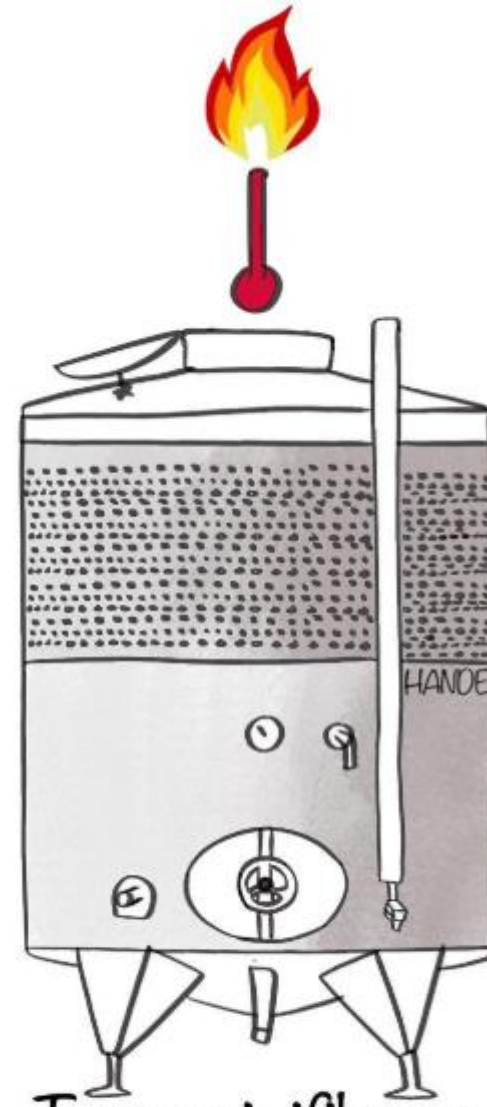
● Antosiyanin
● Tanen



Soğuk maserasyon

+ Aroma bileşenleri

+ Antosiyanin



Termovinifikasyon

+ Fenolik bileşikler

TÜM SALKIM FERMANTASYONU



FİZİKSEL FAYDALAR 🍷

Sapları kullanmak havalandırılmış, drenajı yüksek bir ortam oluşturmaya yardımcı olur ve bu sayede fermantasyon sıcaklığı düşük seyreder. Bununla birlikte şapka kırma ve ıslatma işlemleri zorlaşır ve fermantasyonu biten şarapta daha fazla pres şarabı oluşur, çünkü üzüm suyu pres aşamasına kadar tanelerin içinde kalmıştır.

DAHA DÜŞÜK ALKOL SEVİYELERİ 🍷

Salkım iskeletleri su içerir, şeker içermez. Şekerin tüm salkım fermantasyonunda dönüşümü düşük olma eğilimindedir.

DAHA SOLUK RENKLER 🍷

Salkım iskeletleri rengi absorbe eder.

DÜŞÜK ASİTLİK 🍷

Salkım iskeletleri şarapta tartarik asit ile birleşerek çöken ve genel asitlik seviyesini azaltan potasyum içerirler.

TANEN? 🍷

Bu madde soru işaretli, çünkü salkım iskeletlerinden tanen geçişi beklerken bu yöntemle üretilmiş şarapların az tanenli ancak daha aromatik olduğu bilinir. Çünkü fermantasyon taneler içinde gerçekleşirken oluşan karbondioksit üzüm kabuklarını patlatır ve aromalar bu patlamanın etkisiyle şaraba geçer.

TAZELİK 🍷

Tüm salkım tekniğiyle üretilmiş şarapları tadarken neredeyse hepsinde ‘tazelikten’ bahseder, tanenden bahsetmeyiz. Bu tekniğin artan popülaritesinin bir nedeni, bu tazeliğin en yüksek kalitede modern kırmızı şarap yapımının bir sonucu olarak ortaya çıkan aşırı doygunluğa düzeltici bir hamle olabileceğidir.

DERİNLİK 🍷

Daha öznel olarak tüm salkım fermantasyon tekniğinin bazı çeşitlere şaraba “ekstra bir şey” (umami?) getirdiğini düşünüyorum. Bununla birlikte bu “ekstra bir şey” gösterişli bir kalite unsuru olmaktan çok bir çeşit lezzet/derinlik duygusudur.

Tüm salkım fermantasyon tekniği kullanma kararı uygun çeşitler seçildiğinde muazzam bir kalite meydan okuması getirmektedir. Ancak optimum olgunlaşmamış salkımlar bu yolla fermente edildiğinde fermantasyonlarını kötü bir şekilde gerçekleştirdiği ve şarapların istenmeyen kokulara sahip olabileceği gerçeği de göz ardı edilmemelidir.

MAKROAERASYON

Makroaerasyon daha fazla meyvemsi karakter ile stabil renk sergileyen daha yumuşak bir şarap üretmek için fermantasyon sürecinde şarabın oksijenlenmesi pratiğini ifade eder. Sadece kırmızı şarap yapımında kullanılır, çünkü kuvvetli bir şekilde yapılan pompalama veya şapka ıslatma işlemleri sırasında cibre (kabuk ve çekirdekler) sırayı korur. Makroaerasyon fazla köşeli tanenler üzerinde yumuşatıcı bir etkiye sahiptir. Kırmızı şarapların beyazlara göre sahip olduğu yüksek fenolik içerik onları oksidasyonun zararlı etkilerinden korur. Makroaerasyon ayrıca maya hücrelerine oksijen sağlayarak sağlıklı bir fermantasyon ortamı sağlar. Bir başka avantajı ise hidrojen sülfür üretiminin azaltılmasıdır.

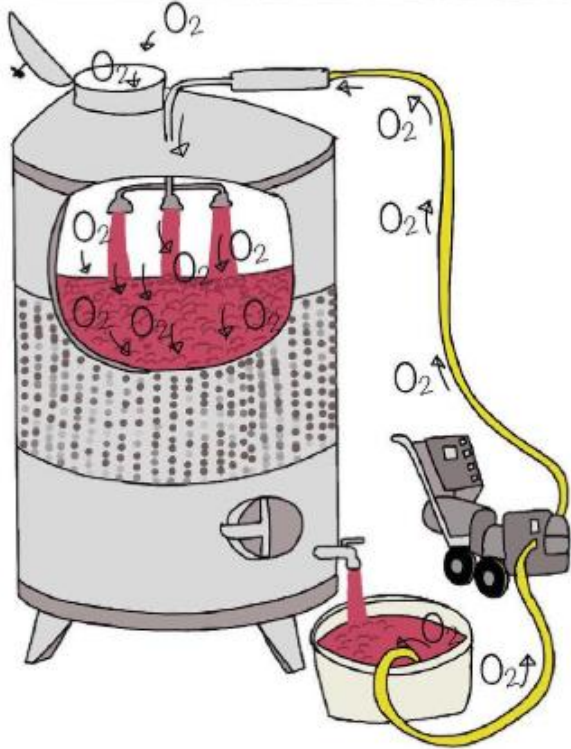
MİKROOKSİJENASYON

Mikrooksijenasyon şarabın meşe fıçı içinde oksijenle çok yavaş etkileşime girmesine izin verilen kontrollü yaşlanma sürecini ifade eder. Şarabın yaşlanması sırasında küçük, kontrollü bir oksijen miktarı şarabın gelişmesi ve tam potansiyelini göstermesi için yararlı olabilir. Tanenleri yumuşatırken, fenoller stabilize ederek, lezzet kompleksitesini artırır ve şarabın zarif bir şekilde gelişmesine ve yaşlanmasına izin verir. Meşe ahşabının verdiği tatlar ve tanenlerin yanı sıra, meşe fıçılarda olgunlaşan şaraplar esas olarak mikrooksijenasyon nedeniyle paslanmaz tanklarda olgunlaşan şaraplardan daha kompleks yapıda olacaktırlar.

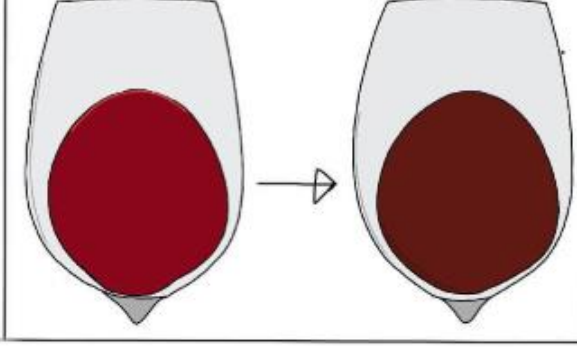
OKSİDASYON

Oksidasyon üzümün işlenmesinden şarabın şişelenmesine kadar geçen herhangi bir zamanda oksijene maruz kalmasının bir sonucudur. Oksidasyon yetersiz kükürt rejiminden de kaynaklanabilir. Daha teknik bir ifade ile oksidasyon, havadaki serbest oksijenin, şaraptaki tirozinaz (poli-fenoloksidaz) gibi oksidazlarla enzimatik bir reaksiyona neden olmasıyla aroma ve renk bileşiklerinin oksidasyona uğramasıdır.

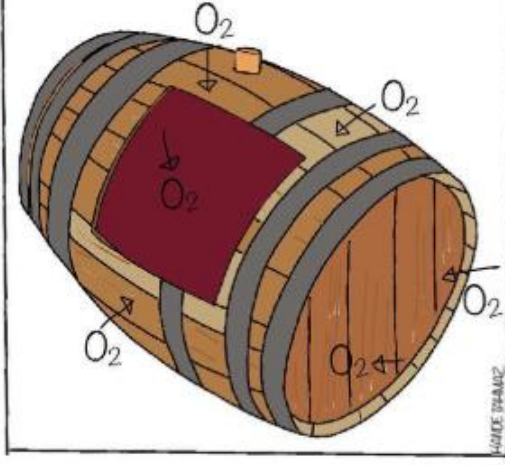
MAKROAERASYON İYİ OKSİJEN



OKSİDASYON KÖTÜ OKSİJEN



MİKROOKSİJENASYON İYİ OKSİJEN



Maya ilavesi

Maya şarap fermantasyonunu başlatır.

Maserasyonun hangi aşamasında maya ekleneceği şarap yapımcısının kararıdır.

- Ticari maya
- Doğal maya

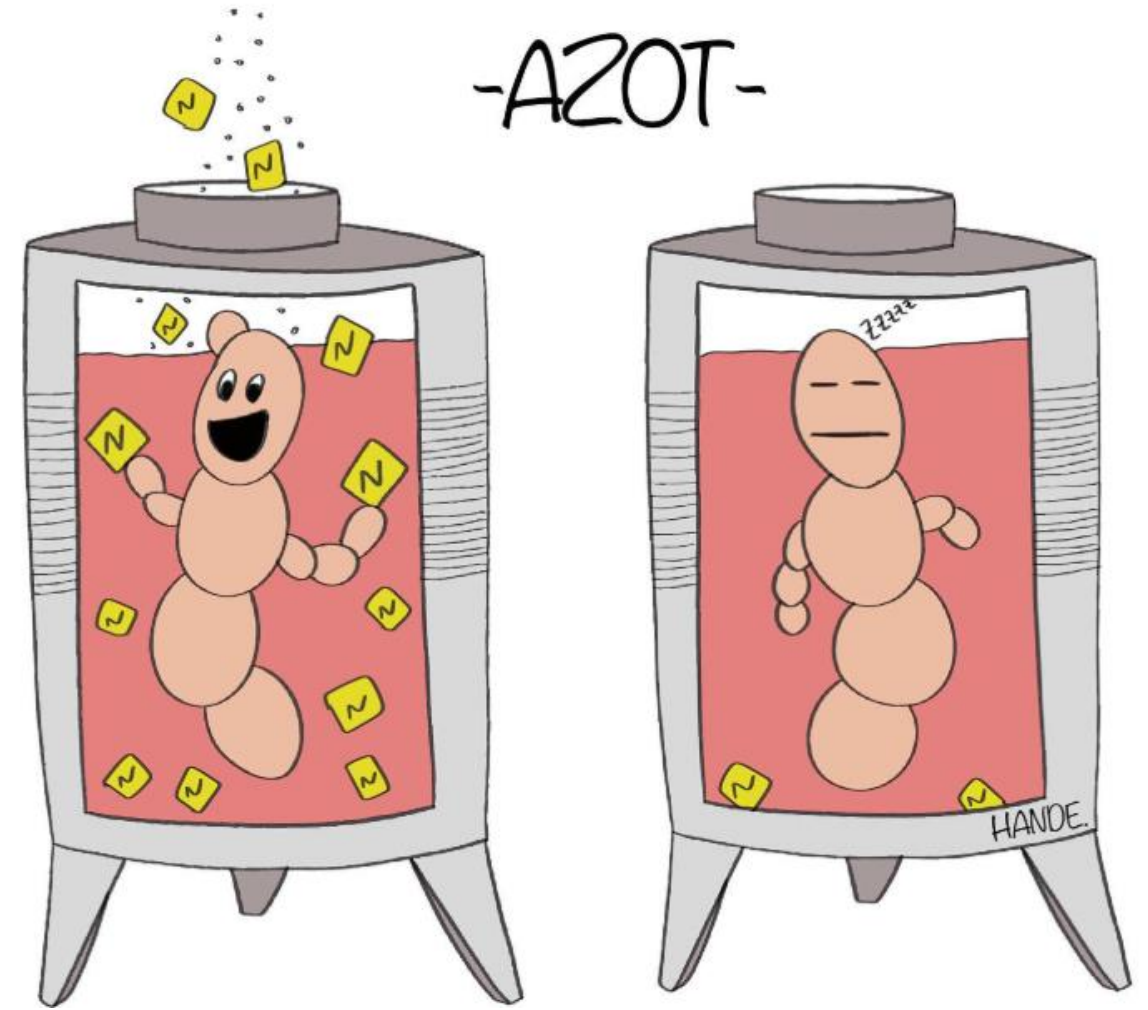


<https://www.youtube.com/watch?v=ZvjUV52q1Z0>

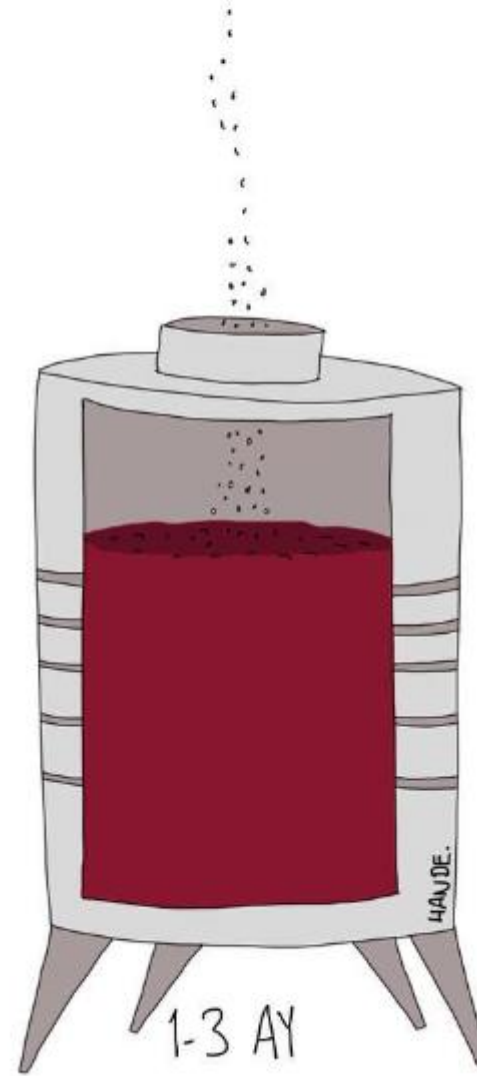


Saccharomyces cerevisiae gelişmek için önemli miktarda asimile edilebilir azota ihtiyaç duyar. Üzüm suyu, amonyak, amino asitler, peptitler, proteinler gibi çeşitli azot bileşikleri içerir bunlardan çok azı *Saccharomyces cerevisiae* tarafından asimile edilebilir durumdadır. Fermantasyonda *Saccharomyces cerevisiae* asimile edilebilir bir azot kaynağı olarak sadece amonyak ve amino asitleri kullanabilir. Prolini ise sadece anaerobik koşullarda asimile edebilir. Üzüm suyu amonyak ve amino asitlerce zayıftır. Sonuç olarak fermantasyon sırasında şıraya azot ilavesi gerekebilir. Çünkü mayanın azot kullanamaması şarap için kritik durumlar oluşturabilir. Mayalar kolayca asimile edebilecekleri azotu bulamazlarsa kükürt amino asitlerini kullanmaya başlarlar, böylece hidrojen sülfid ve merkaptanları serbest bırakır ve istenmeyen kokular oluşmaya başlar. Azot eksikliğinin bir diğer dezavantajı fermantasyonun duraklamasıdır (stuck fermantasyon).

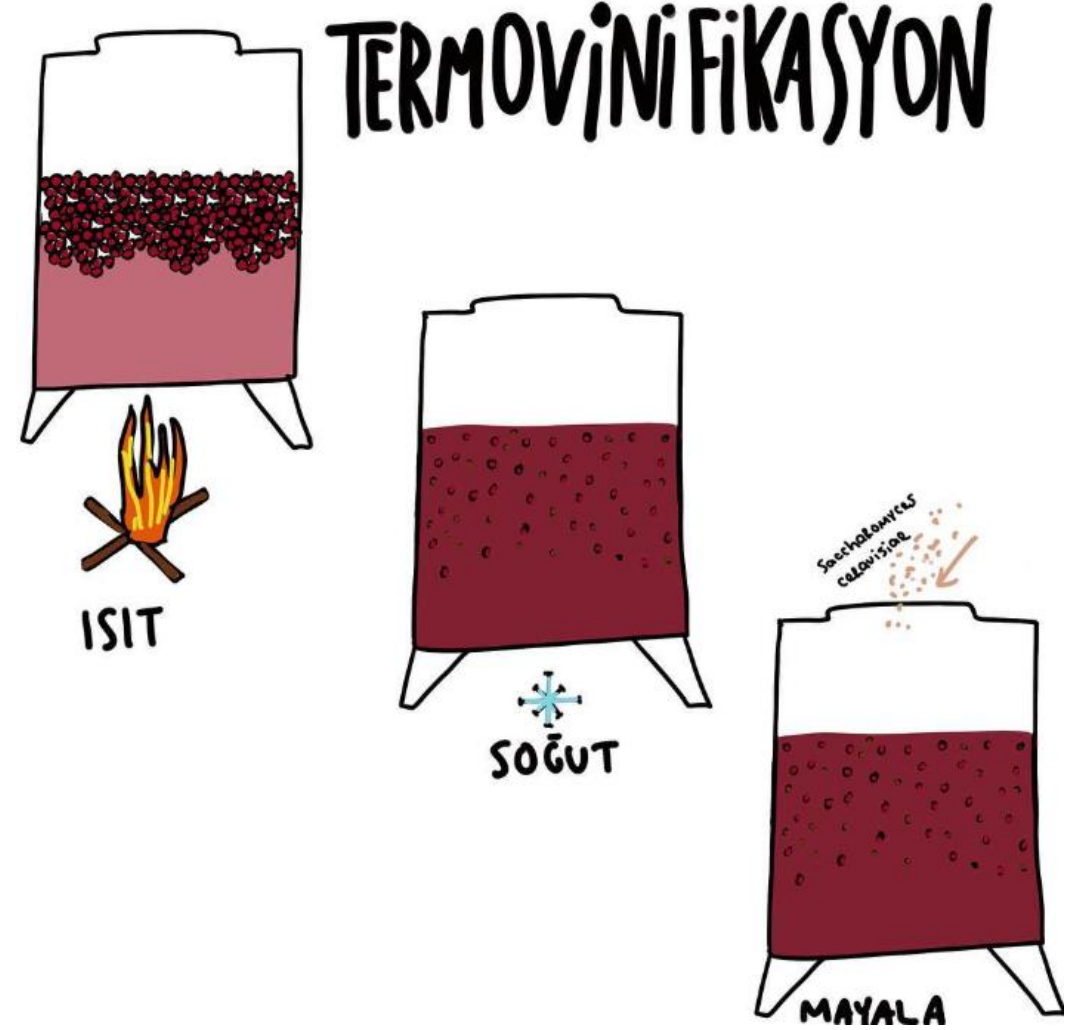
Fermantasyon sırasında azot miktarları ölçülmelidir.



UZATILMIŞ MASERASYON



Maserasyon tekniklerinden “termovinifikasyon” sap ayırmadan gelen cibrenin özel tanklarda hızla 85°C’ye ısıtılarak hemen ardından yine hızla 20°C’ye soğutulması işlemidir. Termovinifikasyon yöntemi ile fenolik bileşiklerin cibreden maksimum ekstraksiyonu amaçlanır. Yüksek sıcaklık etkisiyle kabuktaki antosiyaninler (renk bileşikleri) ile çekirdekteki tanenler hızla şıraya geçerler. Böylece daha koyu renkli ve antioksidan içerik bakımından daha yoğun şaraplar elde edilir. Termovinifikasyon sonrası maya ilave edilerek alkol fermantasyonu başlatılır.





Pigéage kelimenin tam anlamıyla "yumruk atmak" (punch down) anlamına gelen Fransızca bir kelimedir.

Şarap yapımındaki karşılığı ise, özetle maserasyon sırasında oluşan karbondioksit ile tankın ya da fıçının üst kısmına çıkan üzüm kabuklarının sert darbelerle kırılmasıdır. Bu geçirimsiz tabakaya kek, şapka ya da kapak adı verilir. Eğer pigéage işlemi yapılmazsa fermentasyon bu geçirimsiz tabakanın altında gerçekleşir. Kabuk ve çekirdeklerdeki renk, aroma ve tanen bileşikleri şıraya ekstrakte olamaz.

Cibreden ekstraksiyonu sağlamak için maserasyon süresince hergün bu şapkanın pigéage işlemi ile kırılması gerekir.

Pigéage şaraba daha yoğun renk, doku ve burukluk sağlar. Ayrıca şarabı havalandırmaya yardımcı olarak oksidasyon sürecini azaltmaya yardımcı olur. Ek olarak, pigéage şarabı bakteri ve küflerden korumaya da yardımcı olur.

Pigéage'ın kökeni üzümlerin açık fıçılarda ayaklarla ezildiği klasik bir Fransız şarap yapma yöntemi olarak kabul edilir. Günümüzde üzüm kapaklarını delme işlemi olan pigéage tekniği hem manuel hem de otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

Küçük şaraphanelerin çoğu manuel olarak pigéage yaparken, daha yüksek kapasiteli şaraphanelerde remontage (pump over) yapılmaktadır. Yani şıra tankın altından alınarak üste verilir ve şarapın şapkası bu yolla ıslatılmış olur.



Maserasyon tekniklerinden “délestage” Fransızca bir kelimedir ve “aydınlatma” anlamına gelir.

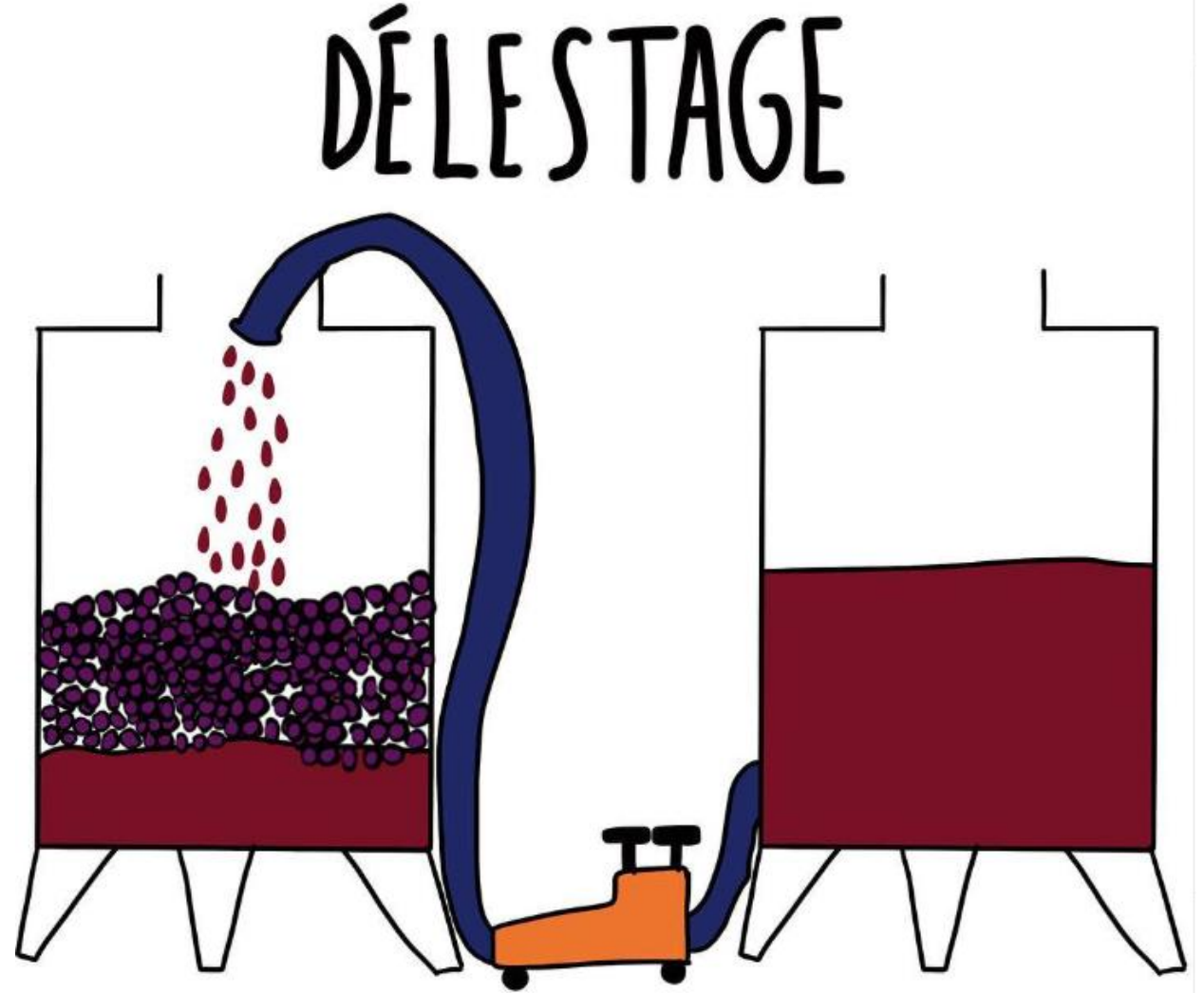
Bu yolla fermantasyon maserasyon başlangıcından itibaren 3-6 gün süre ile şıra ve cibrenin günde birkaç saat birbirinden ayrılarak fermantasyona tabi tutulması sürecini içerir.

Delestage “rack and return” olarak adlandırılan dilimize “ ayır ve birleştir” olarak çevirebileceğimiz iki aşamadan oluşur.

Ayrır ve birleştir şu anlama gelir: günde birkaç saat şırayı cibreden ayır ve sonra tekrar birleştirerek tankın içinde cibre ıslanacak şekilde karıştırır.

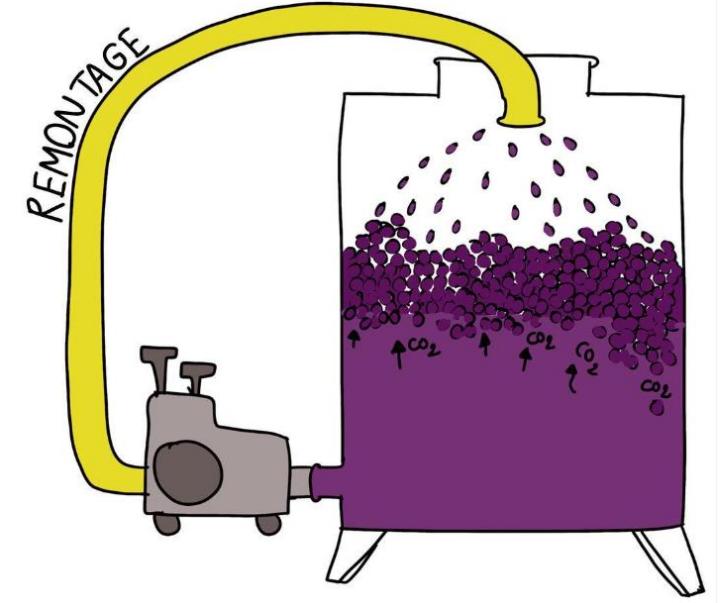
Yoğun karbondioksit çıkışı sırasında tankın üstünde sert bir tabak oluşturan cibre altındaki şırayı oksijensiz bırakır. Bu yöntemdeki asıl amaç şıranın üzerindeki tabakadan arındırılarak fermantasyona tabi tutulması ve oksidasyon yoluyla sertleşen tanenleri yumuşatmaktır.

Delestage fermantasyonu şarapları daha az tanenli ancak daha yoğun meyve aromalı şaraplar elde edilmesini sağlar ve en çok Pinot Noir üzümleri bu yöntemle fermente edilirler.





- İngilizcesi pumping over Fransızca'sı ise remontage olan bizim de sıklıkla “kek/ şa ıslatma” olarak kullandığımız maserasyo olmazsa olmaz işlemi.



- Alkol sırasında oluşan karbondioksitin etkisiyle taneler ve kabuklar tankın üst yüzeyine doğru ilerler ve orda kuru bir tabaka oluştururlar. Remontage tankın altından alınan şıranın yine aynı tankın üstüne sprej şeklinde pompalanması işlemidir. Bu sırada oksijenasyon yaratarak mayaların daha enerjik çalışması sağlanır. Maserasyon sırasında günde iki kez yapılan remontage sayesinde tanen ve renk bileşikleri cıbreden şıraya daha rahat ekstrakte olurlar.

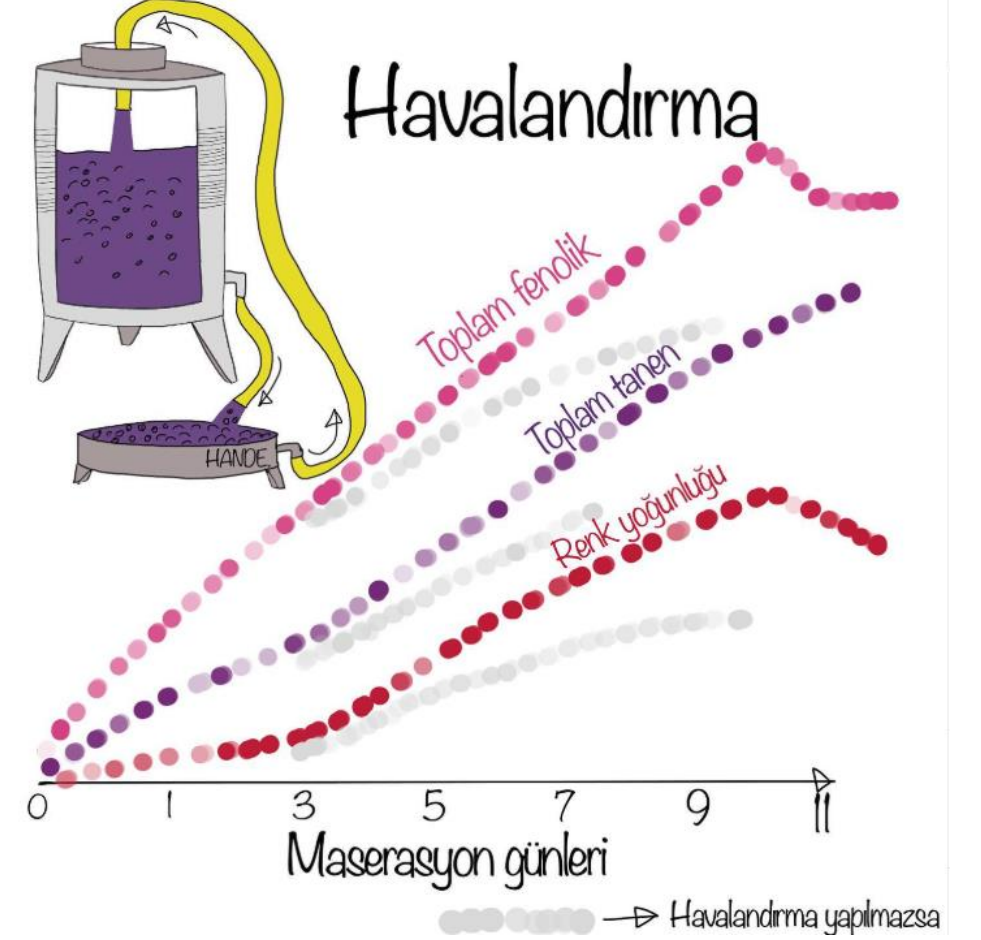


En ideal havalandırma fermantasyonun birinci ve üçüncü gününde yapılan havalandırmadır. Yukarıda görebileceğiniz gibi havalandırma şarabın tanenleri, antosiyaninleri ve renk yoğunluğu üzerinde oldukça etkilidir.

Fermantasyonun son aşamalarında maya oksijen kullanmaz, çünkü etanol ve diğer metabolitler azot asimilasyonunu engeller.

Bu nedenle, fermantasyonun son aşamalarında bir azot ilavesi, havalandırmadan sonra bile fermantasyon aktivitesinin yeniden kurulmasına yardımcı olmaz.

Havalandırma aynı zamanda tank sıcaklığını, şeker konsantrasyonunu ve maya popülasyonunu da homojenize eder. Kırmızı şaraplarınızı ilk günler korkmadan havalandırın!





- <https://www.buchervaslin.com/en/>
- <https://www.enoveneta.it/en/products/reception/harvest-trailers/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Controlled_atmosphere
- <https://laffort.com/>
- https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Dry_ice_used_to_preserve_grapes_after_harvest.jpg