

B Pecto-enzymen

Wat je moet weten over het gebruik van Pecto-enzymen

- ***Pecto-enzym voeg je toe vóór aanvang van de gisting.***
- ***Pecto-enzym werkt ook bij aanwezige alcohol.***
- ***Pecto-enzym werkt niet in koele/koude omgeving.***
- ***Pecto-enzym werkt ook in een normale hoeveelheid sulfiet***
- ***Bewaren gaat het best in de koelkast.***

Hieronder wat nadere toelichting:

Pecto-enzymen breken de celwand van de vruchten af waardoor er meer sap en aroma's uit de pulp vrijkomen.

De standaard procedure is om pulp te maken van de vruchten, dan sulfiet en pecto-enzymen toe te voegen en 24 uur te wachten. In die tijd krijgt het pecto-enzym de kans z'n werk te doen en kunnen eventueel aroma's uit de schillen worden gehaald. Het pecto-enzym moet vooraf goed opgelost worden en dan roerend toevoegen. Hierna de most afdekken en na een half uur nog een keer opnieuw doorroeren.

De inwerktijd van de pecto-enzymen kan verschillen per merk of soort. Bovendien speelt de temperatuur een belangrijke rol.

Indien je eerst sulfiet hebt toegevoegd, moet je minimaal een half uur wachten voor dat je pecto-enzymen toevoegt.

Gebruik enzymen nooit samen met bentoniet: Bentoniet is een klaringsmiddel dat eiwitten bindt en dus enzymen inactief maakt. Voeg nooit bentoniet toe als het enzym nog in werking is en laat minimaal 12 uur tussen de enzymtoevoeging en een eventuele bentoniet-toevoeging.

Ieder enzym heeft de voorkeur voor een omgeving waarbij het optimaal kan werken. De belangrijkste factoren die deze werking beïnvloeden zijn temperatuur en zuurgraad (pH).

De meeste enzymen katalyseren processen met een snelheid van 1 tot 10.000 omzettingen per seconde per enzymmolecuul. De snelheid van de reactie neemt toe naarmate de hoeveelheid actief enzym groter is.

Naast het feit dat enzymen een temperatuur kennen waarbij ze optimaal werken, worden de meeste enzymen inactief bij een temperatuur van circa 60°C en de meesten gaan kapot bij temperaturen van meer dan 70°C.

Wil men dus de werking van enzymen bewust uitschakelen, dan is verhitting de oplossing. Na afkoeling moet men dan wel vervolgens een (dubbele) dosis van de wel gewenste enzymen toevoegen.

Dit is de reden dat, wanneer u sap wint door middel van stoom extractie, u daarna altijd de nodige enzymen moet toevoegen (meestal in dubbele dosis) om eiwitten en zetmeel af te breken: De wijn wordt anders niet helder.

Pecto-enzym moet vóór aanvang van de gisting aan de pulp of most worden toegevoegd.

Wordt achteraf in wijn pectine geconstateerd, dan kan worden getracht door een ruime dosis pecto-

enzym deze alsnog af te breken. Maar succes is niet altijd verzekerd.

De optimale werking van de meeste enzymen is bij een temperatuur van 35 tot 50°C en een zuurgraad (pH) van ca. 4.

De reactiesnelheid neemt met elke 7°C temperatuurstijging met een factor twee toe. Dus het maakt nogal wat uit bij welke temperatuur het enzym toegepast wordt.

activiteiten bij een temperatuur van	enzymen	nodige inwerkingstijd
+ 8°C	bijvoorbeeld in een koelkast	inactief
+ 15 - 20°C		10 - 20 uur
+ 30°C		5 - 6 uur
+ 40°C		3 - 4 uur
+ 40 - 55°C	optimale bedrijfstemperatuur	1 uur
meer dan + 60°C		inactief
meer dan + 70°C		sterven af

In bovenstaande tabel is voor een aantal temperaturen de tijd vermeld die nodig is om enzymen die het meest in de wijnmakerij worden gebruikt optimaal te laten werken.

Aangezien de amateur wijnmaker meestal werkt bij kamertemperatuur, is het goed enzymen een dag te laten inwerken en bij een lage temperatuur de dosis te verhogen.

- Iedere temperatuurverlaging van 7° kan opgevangen worden door een verdubbeling van de dosis.
- Iedere halvering van de gewenste contacttijd kan eveneens opgevangen worden door een verdubbeling van de dosis.

Enzymen en alcohol

De meeste enzymen overleven een alcoholpercentage van 14% of meer **niet**. (α -amylase wel)

Van dit feit maakt men o.a. bij de bereiding van sherry en port gebruik door aan de gistende wijn extra alcohol toe te voegen.

Enzymen en tannine

De tannine klaring maakt gebruik van het feit dat looistof (tannine) een verbinding vormt met eiwitten en neerslaat. Rode wijn bevat veel tannine en daar zal dan ook zelden een eiwit-troebel voorkomen. Op het moment dat tijdens de gisting voldoende tannines uit de vruchten zijn gehaald, begint de binding ervan met enzymen.

Enzymen kunnen dus optimaal hun werk doen vóóraf of aan het begin van de gisting. Er is dan een aanmerkelijk lagere dosis enzymen nodig dan wanneer je ze later toevoegt.

Enkele voordelen van het gebruik van enzymen bij het maken van wijn zijn:

- Hogere sapopbrengst
- Meervoudige suikers worden afgebroken
- Betere kleurextractie (Rohament P)
- Bevordering van het ontstaan van aroma's
- Betere en snelle klaring en bezinking
- Minder problemen bij filteren

De voor de wijnmaker belangrijkste enzymen zijn **pectinase** en **α -amylase** (alfa-amylase).

Daarnaast zijn er nog een aantal enzymen die een specifieke functie hebben.

- **Pecto-enzym** (pectinase of pectolase) heeft als eigenschap dat het pectine afbreekt. Pectine plakt de celwanden aan elkaar en is een natuurlijk bestanddeel van planten. Het komt in meerdere mate voor in houtige delen (steeltjes), pitten en schillen. Daarnaast speelt de rijpheid van de vrucht een rol: hoe rijper, hoe minder pectine. Sommige vruchten bevatten veel pectine (mispels, perziken, pruimen, kweeperen, appels) andere weinig (aardbei, aalbes). Pectine heeft de eigenschap dat het suikers en zuren in een mengsel omzet in een gelei. Een wijnmaker wil geen gelei of troebele wijn.
- **Pectase** (pectinemethylesterase PME) splitst van pectine methylalcohol af. Omdat er altijd kleine hoeveelheden methanol (methylalcohol) zullen worden gevormd gebruiken we dit liever niet. Helaas komen pectasen voor in de meeste vruchten die de wijnmaker gebruikt.
- **Pectinase** splitst het pectinemolecuul in kleinere brokken zonder de vorming van methanol. Pectinase komt voor in mout en wordt ook wel gevormd door bepaalde bacteriën en schimmels. Als wijnmaker moet men pectinase toevoegen aan de most of pulp om het gewenste resultaat te bereiken. Pectinase wordt onder verschillende namen in de handel gebracht, zoals Zymex, Trenolin en andere.
- **Polygalacturonase** (PG) is net als pectinase een enzym dat de celwand zachter maakt en het ontbindingsproces bevordert. Het komt van nature veel voor bij tomaten. Panzym Extract G bevat dit enzym naast pectinase en cellulose-afbrekende enzymen.
- **α -amylase** (alfa-amylase, diastase of amylozyne) heeft als eigenschap dat het in zetmeel de verbindingen tussen glucosemoleculen doorknipt, waardoor maltose (moutsuiker) beschikbaar komt, dat omgezet wordt in glucose. Het kan geen cellulose ontbinden. Als er een vermoeden is van de aanwezigheid van zetmeel (bepaalde vruchten: zoals appels, onrijp fruit, stuifmeel uit bloesems), dan is het raadzaam om α -amylase toe te voegen aan de most of pulp, gelijktijdig met de pecto-enzym.
Ook bij constatering achteraf van de aanwezigheid van zetmeel in de wijn, kan α -amylase worden toegevoegd. Omdat hierdoor maltose vrijkomt, kan er, indien er nog gist actief is, nagisting ontstaan.
- **cellulase** en **hemicellulase**, zijn enzymen die cellulose en hemicellulose afbreken. Deze enzymen zijn speciaal geschikt bij de verwerking van vruchten die weinig sap bevatten, zoals rozenbottels. Het wordt, al dan niet in combinatie met pectinase in de handel gebracht (o.a. Zymex color, Trenolin-rouge).
- **trizyme** is geen enzym maar een mengsel van de enzymen pectinase, α -amylase en (hemi)cellulase.

Door de vele verschillende samenstellingen is het bij het gebruik van enzymen noodzakelijk om altijd het voorschrift van de fabrikant in acht te nemen.

*Enzymen hebben geen nadelige eigenschappen. Een teveel slaat neer tijdens het klaringsproces.
Wees er dus niet te zuinig mee en voorkom problemen (troebels).*

Enzymen en gisten kunnen het beste in de koelkast worden bewaard, maar *niet langer dan 1 jaar*.
De gedroogde versies kan je meer dan 3 jaar in de vriezer bewaren.