



**De rol van de “Pépinère Viticole” in de wijnbouw
Le rôle de la «Pépinère Viticole» dans la viticulture**

Bart De Veylder



Eindwerk academiejaar 2015 – 2016

voor het verwerven van de titel
Sommelier-Conseil

geschreven in opdracht van

de Vlaamse Wijnacademie
en
l' Université du Vin de Suze-la-Rousse

door

Bart De Veylder

Neerstraat 30
1670 Pepingen



Inhoudstafel

1. Voorwoord	4
2. Druivenstokken	5
2.1. De stamboom	5
2.2. Rassenverdeling over de continenten	6
2.3. Phylloxera	7
3. De keuzes bij het enten.....	10
3.1. De onderstam	10
3.2. Parameters van belang bij de keuze van de onderstam	10
3.3. Korte beschrijving van de meest voortkomende onderstammen	13
3.4. Invloed van het klimaat bij de keuze van de ent (of druivenras)	15
3.5. Andere parameters die een rol spelen in de keuze van de onderstam & ent	17
4. Het entproces –de “pépinière viticole” aan het werk	19
4.1. Introductie	19
4.2. Massale of klonale selectie ?	20
4.3. Oogsten van het ent materiaal	22
4.4. Het hydratatie proces (“réhydratation”)	24
4.5. Het enten (“greffage” & “paraffinage”)	24
4.6. Het ontkiemen (la “stratification”)	26
4.7. Het ontwikkelen van de planten	27
4.8. Het ENTAV-INRA label	28
4.9. Chronologische activiteiten van de “pépinière viticole”	28
4.10. Andere activiteiten van de “pépinière viticole”	29
5. Het belang van de “pépinière viticole” industrie in Frankrijk.....	31
5.1. Aantal en locatie van de “pépinière viticole”	31
5.2. Oppervlakte en ligging van de “vignes-mères”	32
5.3. Aantallen enten	36
5.4. Export en import.....	38
6. Openstaande discussies	39
6.1. Is er nog een toekomst voor hybriden ?	39
6.2. Is er nog toekomst voor de “massale” selectie ?	40
7. Conclusie & dankwoord	42
8. Bronnen.....	44



1. Voorwoord

In alle wijncursussen wordt de nadruk gelegd op het maken van wijn, de diverse wijnstijlen, de verschillende wijnlanden en hun streken,... En toch wordt de basis voor het maken van een goede wijn vaak over het hoofd gezien, namelijk de druivenstok. Waar komt deze vandaan en hoe kies je de juiste druivenstok ?

Voor het uitbreken van de phylloxera plaag was het eenvoudig : wijnbouwers die een nieuwe wijnstok nodig hadden, bogen een twijg van een bestaande wijnstok naar de grond toe en begroeven haar onder wat aarde tot de stok wortel schoot. Daarna werd de stok van de moederstok afgesneden en kon een nieuwe plant opgroeien.

Vandaag bestaat elke wijnstok eigenlijk uit twee stokken, die via het enten met elkaar worden verbonden en dan vergroeien. Dat is een zeer delicate en complexe taak. Het produceren van een nieuwe geënte wijnstok, klaar om aangeplant te worden in de wijngaard, duurt anderhalf jaar.

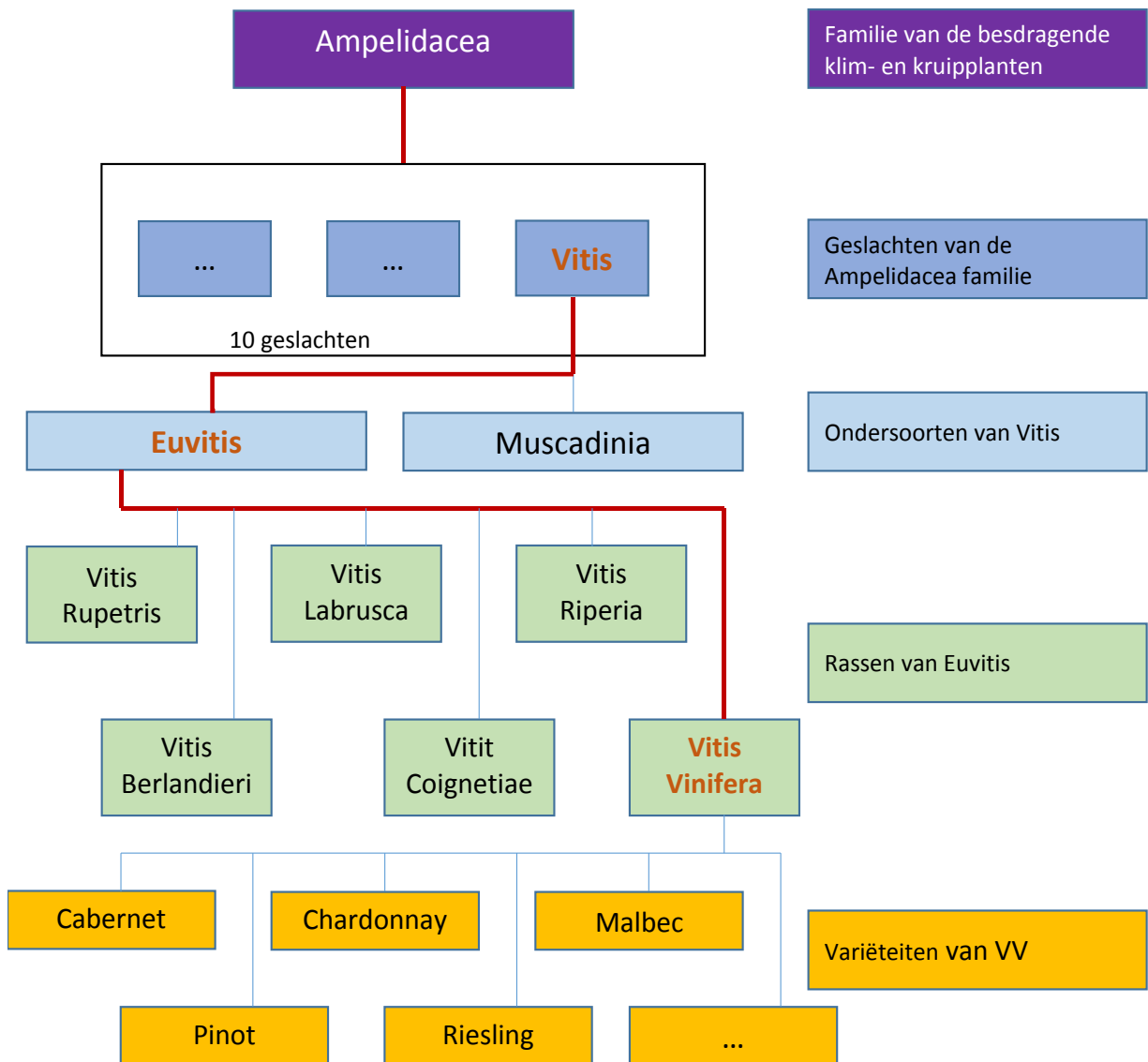
In Frankrijk is dit het werk van de zogeheten “pépinières viticoles”, zeg maar de kraamklinieken voor druivenstokken. Er zijn ongeveer een 600tal kwekerijen en het oppervlakte voor plantmateriaal bestrijkt 3.565 hectare, waarvan dik 2.000 hectare met “porte-greffes” of pure onderstammen.

In deze verhandeling ga ik wat dieper in op de rol van de “pépinière viticole” in de wijnbouw. Vooreerst gaan we bekijken welke parameters een rol spelen in de keuze van de druivenstok, in het tweede gedeelte zoomen we dieper in hoe een “pépinière viticole” te werk gaat.

2. Druivenstokken

2.1. De stamboom

De druivenstok is een klimplant die behoort tot de botanische familie van de Ampelidaceën. Deze familie bestaat uit tien geslachten. Een daarvan is de Vitis: dat is het geslacht dat druiven voortbrengt, waarvan er weer verschillende soorten bestaan. Een van die soorten is de Vitis Vinifera. De Europese druivenstok waarvan men wijn maakt, behoort tot de soort Vitis Vinifera.



Zoals bovenstaande figuur laat zien zijn er meerdere Vitis- soorten, die allemaal druiven voortbrengen. Toch maakt men in Europa alleen wijn van de rassen van de Vitis Vinifera. Dat komt doordat de Vitis Vinifera de juiste mix heeft van eigenschappen die nodig zijn om er een goede wijn van te maken:

- De wijndruiven zijn vaak kleiner en compacter dan tafeldruiven.
- Ze bevatten minder water, meer suiker en meer zuur dan andere soorten.

2.2. Rassenverdeling over de continenten



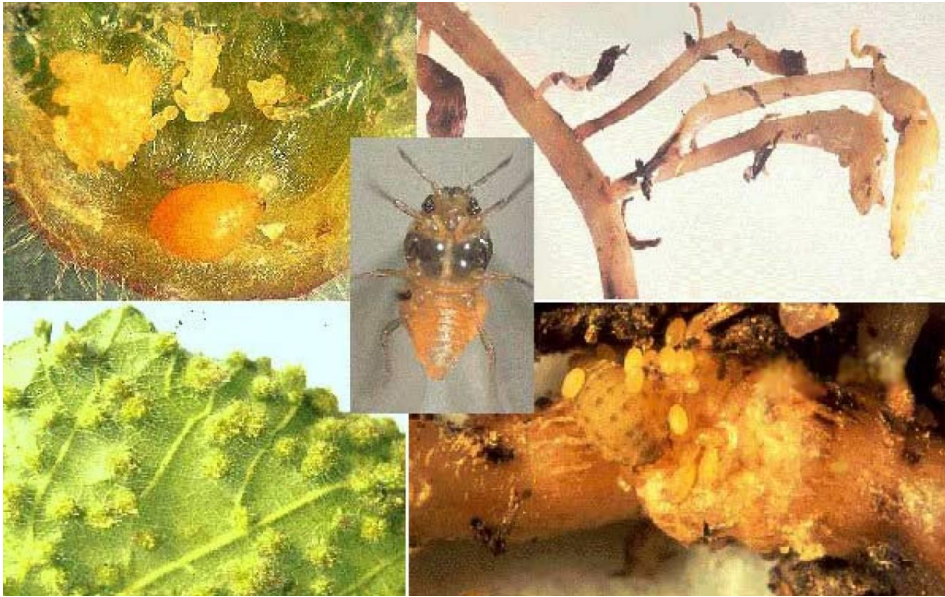
Natuurlijke afweer tegen
Phylloxera
Resistent tegen echte en valse
meeldauw
Verdragen geen kalkbodem
Voornamelijk kruipende rassen

Goed bestand tegen vorst

Oorspronkelijke wijndruif
Verdragen goed kalkbodem
Klimplant
Resistent tegen endemische ziektes
Geen weerstand tegen Phylloxera, echte en valse meeldauw
Veel variëteiten door spontane mutaties

2.3. Phylloxera

De druifluis, oftewel *Phylloxera Vastatrix* is slechts 1 millimeter groot. Het is niet de grootte die de luis zo gevaarlijk maakt, maar zijn vermogen om in zeer korte tijd enorme hoeveelheden nakomelingen te produceren, tot miljoenen in een seizoen, en dat van een enkele “moederluis”.



Het probleem met de druifluis begon in de tweede helft van de 19de eeuw. Vanaf 1863 kwamen er signalen uit de Rhône dat het niet zo goed ging met de wijngaarden. Wijnstokken stierven af, stuk na stuk, wijngaard voor wijngaard. Het probleem breidde zich als een olievlek uit over de Europese wijngaarden. Pas na jaren van onderzoek kwamen erachter dat het een luis was die problemen veroorzaakte. Druifluis is trouwens geen goede benoeming want hij zit niet op de druif, maar vooral op de wortelstok. Hij bijt kleine wondjes in de stok waardoor de wortelstok sap verliest en geen water en mineralen meer kan opnemen. Via de wondjes dringen schimmels en andere infectieziekten binnen en sterft de plant.

De druifluis bleek meegevoerd op Amerikaanse wijnstokken naar Engeland. Binnen enkele jaren had hij al grote delen van de Europese wijngaarden verwoest. Het probleem was dat er geen middel voorhanden was om de druifluis te verslaan. De wijnboeren probeerden allerlei methodes om kom af te maken met de druifluis: sommigen probeerden hem uit te roken, anderen rooiden hun wijnstokken en plantten nieuwe aan, die vervolgens ook stierven. Anderen kwamen zelfs op het idee om koeienurine over de planten te sprenkelen, of tabakspoeder te strooien.

Na meer dan twintig jaar en 2,5 miljoen hectare aan verwoestte wijngaarden vond de wetenschap eindelijk de oplossing. Die bestond uit twee deeloplossingen:

De hybride onderstam :

De ontwikkeling van de hybride wijnstokken: Amerikaanse wijnstokken bleken resistent te zijn tegen de druifluis. Als gevolg startte Albert Seibel (Franse arts en druivenveredelaar) met het kruisen van Europese druivenrassen *Vitis Vinifera* met Amerikaanse en Aziatische druivenrassen: de hybride druivenstok was geboren.

De hybride druivenstokken hebben dan wel een natuurlijk afweer en resistentie tegen de druifluis en produceren ook nog eens meer druiven, er zijn helaas ook een aantal nadelen. De zuur minnende eigenschappen blijven waardoor de druivenstokken moeilijk groeien op de kalkrijke Europese bodems. Bovendien maken de hybride druivenstokken “antranylzuur” aanmaken die de wijn een “mottenballen” geur kunnen geven (antranylzuur + alcohol => antranilzuurmethyl). Men kan deze negatieve aspecten verminderen door verschillende terug kruisingen met *Vitis Vinifera*, maar dat gaat dan ten koste van de natuurlijke afweer en resistentie.

Als gevolg hiervan zijn hybride druivenstokken niet geschikt voor het maken van kwalitatieve wijnen. Sinds 1950 is het zelf officieel verboden om druiven van hybride rassen te gebruiken voor het maken van commerciële wijnen op voorspraak van Frankrijk (protectionistische maatregel).

Het enten :

Het enten van de (meestal) Europese druivenrassen op hybride onderstam: deze techniek komt neer op het samenvoegen van twee takken: de onderstam en de ent. Deze methode compenseerde deels de tekortkomingen van de hybride druivenstokken.

De entingstechniek van vandaag berust nog steeds op de methodes uit de Middeleeuwen. Ze werd evenwel verfijnd op het vlak van precisie, de vorm van de inkeping en de verzorging van de jonge planten (behandeling tegen schimmels, waterhuishouding, passage door een koude kamer om het hout te hydrateren...). Het samenvoegen van ent en onderstam gebeurt soms machinaal met een toestel dat iets weg heeft van een naaimachine. Eens geënt, wordt het plantje aangebracht in een vochtig substraat bij een temperatuur van +/- 30°C tot het litteken dichtgegroeid is. Het plantje blijft dan in serres tot het klaar is om een volwassen leven te beginnen in de wijngaard.

Het enten van druivenstokken heeft echter een aantal nadelen :

- Het is een duurere methode dan andere vermeerderingsmethoden, zoals vb. stekken
- De levensduur van een geënte druivenstok is ongeveer 25 jaar t.o.v. 50 jaar van een druivenstok op eigen wortels
- Bij het enten bestaat er een grotere kans op een aantal schimmel en virus besmettingen
- Stokken op een onderstam hebben meer water nodig



En toch wegen deze nadelen niet op ten opzichte van de voordelen :

- Resistentie tegen Phylloxera
- De meeste onderstammen geven aan de druivenstok een sterkere groeikracht dan een druivenstok op eigen wortel
- Sommige onderstammen kunnen de rijpingscyclus van de druif versnellen of vertragen

Is de Phylloxera dan allemaal kommer en kwel ? Eigenlijk niet want de plaag zorgde voor een nieuwe manier van wijnbouw met nieuwe productiemethoden, die uiteindelijk hebben geleid tot een forse kwaliteitsverbetering van de wijn op een breed front.

En helaas, tot op heden bestaat er nog steeds geen efficiënt bestrijdingsmiddel tegen de Phylloxera



3. De keuzes bij het enten

3.1. De onderstam

Er bestaan ruim 30 verschillende soorten onderstammen voor de wijnbouw. Ze garanderen allemaal een resistentie tegen Phylloxera, maar geven andere resultaten op het niveau van rendement, aanpassing aan bodemtypes en resistentie tegen andere parasieten en wijngaardziekten. Het overgrote deel van de onderstammen die tegenwoordig in omloop zijn, waren reeds gekend op het einde van de 19de eeuw. Ze zijn allemaal ontstaan uit kruisingen tussen Amerikaanse variëteiten en dragen soms eigenaardige namen zoals Riparia Gloire de Montpellier, Fercal, 116 Couderc, 333 Ecole de Montpellier of SO4.

De keuze van de onderstam heeft een grote invloed op de ontwikkeling van de plant, het voortgebrachte volume en moet bewust gebeuren in functie van het klimatologisch karakter van de bodem van de betrokken percelen. Tenslotte moet men ook rekening houden met de productiedoelen.

Bij de uiteindelijke keuze van de onderstam moet de wijnbouwer dus op de hoogte zijn van de kenmerken van elk van zijn percelen. Elementen die meespelen: de diepte van de bodem, het gehalte aan actieve kalk, de drainage, de resistentie van de bodem tegen parasieten en de zuurgraad van de grond. Hij moet ook rekening houden met zijn doelen en met het gekozen druivenras. De grote groeikracht van een onderstam gecombineerd met de vruchtbaarheid van de grond kan leiden tot overdreven rendementen. Een vroeg rijpende onderstam kan het tijdstip van de bloei en de oogst beïnvloeden, in casu vervroegen. Dat kan dus risico's meebrengen in hooggelegen of frissere wijnregio's waar er een behoorlijke kans is op laattijdige vorst.

3.2. Parameters van belang bij de keuze van de onderstam

Het is belangrijk de geschikte onderstam te selecteren. Er zijn verschillende parameter die de juiste keuze van de onderstam beïnvloeden in relatie met de groei, het terrein, de bodemsamenstelling en de resistentie tegen ziektes:

- De impact op de groei: de onderstam heeft een invloed op de groei- en rijping cyclus van de druif. De meeste onderstamrassen geven aan de druivenstok een sterkere groeikracht dan wanneer de druivenstok groeit op eigen wortel. Hierdoor zal een druivenstok op sterk groeiende onderstammen sneller de gewenste eindomvang verkrijgen en derhalve sneller in volle productie komen. Uiteraard hangt de groeikracht wel af van het gebruikte onderstam, doch voorgaande gaat in ieder geval op voor de meest gangbare onderstamrassen 'SO4', '125AA', '5C' en '5BB'.
Let wel: onderstammen met een sterkere groeikracht verhogen het risico op botritis.



- Ziekte resistentie : in hoeverre is de onderstam resistent tegen Phylloxera en veel voorkomende vegetatieve ziektes (schimmel, bacterie, insecten) en nematode (parasiet die de wortels aantasten).
- Aanpassing aan het grond en bodem samenstelling: in welke mate preferereert de onderstam een kalkachtige, zanderige of kleiachtige bodem.
- Weerstand : in hoeverre is de onderstam bestandig tegen vochtigheid en droogte.

Opmerking: door de klimaatverandering wordt deze parameter steeds belangrijker. Omdat meer bodems sterk uitdrogen in de zomer is het opname potentieel van bodemwater door de onderstam van essentieel belang.

- Andere parameters (niet meegenomen in de overzichtstabel) : in hoeverre kan de onderstam een zure of zoute bodem verdragen. Algemeen geldt dat slechts weinig onderstammen houden van een te hoog zuurte- of zoutgraad.



Al deze parameters verzamelt in een overzichtstabel :

Onderstam		Impakt op de groei	Resistentie		Type bodem			Weerstand	
			Resistentie Phylloxera	Resistentie Nematode	Geschikt voor kalkgrond	Geschikt voor zandgrond	Geschikt voor kleigrond	Bestendigheid tegen vocht	Bestendigheid tegen droogte
Berlandieri x Riparia	Kober 125AA	Bevorderend	Zeer goed	Voldoende	Zeer geschikt	Geschikt	Geschikt	Goed	Zeer goed
	Kober 5BB	Zeer bevorderend	Zeer goed	Zeer goed	Geschikt	Matig geschikt	Geschikt	Voldoende	Goed
	SO4	Normaal	Zeer goed	Zeer goed	Zeer geschikt	Geschikt	Matig geschikt	Voldoende	Goed
	420A	Normaal	goed	Voldoende	Geschikt	Matig geschikt	Geschikt	Voldoende	Goed
	161.49C	Temperend	Zeer goed	Voldoende	Geschikt	Matig geschikt	Geschikt	Voldoende	Voldoende
	Teliki 5C	Bevorderend	Zeer goed	Zeer goed	Geschikt	Matig geschikt	Matig geschikt	Goed	Voldoende
Berlandieri x Rupestris	1103 Paulsen	Zeer bevorderend	Zeer goed	Goed	Geschikt	Zeer geschikt	Zeer geschikt	Voldoende	Zeer goed
	110 Richter	Normaal	Zeer goed	Goed	Geschikt	Geschikt	Geschikt	Voldoende	Zeer goed
	140 Ruggeri	Zeer bevorderend	Zeer goed	Goed	Zeer geschikt	Geschikt	Geschikt	Laag	Zeer goed
	775 Paulsen		Zeer goed	Goed	Geschikt	Geschikt	Geschikt		Zeer goed
	779 Paulsen		Zeer goed	Goed	Geschikt		Geschikt		Zeer goed
Riparia x Rupestris	Rupestris Du Lot	Zeer bevorderend	Zeer goed		Geschikt	Geschikt		Voldoende	Voldoende
	101.14	Normaal	Goed	Goed	Matig geschikt			Goed	
	3309C	Zeer temperend	Goed	Voldoende	Matig geschikt			Goed	Goed
	Schwarzmann	Normaal	Goed	Goed	Geschikt	Matig geschikt	Matig geschikt	Voldoende	Goed
Various	196.17		Voldoende		Matig geschikt	Matig geschikt	Geschikt	Voldoende	Goed
	Gravesac		Goed		Matig geschikt	Geschikt		Goed	
	41B		Voldoende		Zeer geschikt				Voldoende
	Fercal		Goed	Goed	Zeer geschikt	Matig geschikt	Matig geschikt	Goed	Goed



3.3. Korte beschrijving van de meest voorkomende onderstammen

125AA - Kober 125AA

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Berlandieri x Vitis Riparia.
- Deze onderstam past zich gemakkelijk aan bij verschillende grondsoorten. Is zeer geschikt voor compacte bodems die moeilijk water en lucht door laten.
- Door de sterke tot zeer sterke groei is deze onderstam minder geschikt voor rassen die snel last hebben van misbloei, vooral op een vruchtbare bodem.
- Diep wortelend dus een zeer goede droogte tolerantie
- Wordt veel toegepast als onderstam bij de moderne tafeldruif rassen.

5BB – Kober 5BB

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Berlandieri x Vitis Riparia.
- Geschikt voor arme bodems, en vooral voor kalkrijke bodems
- Zeer sterke groei, geeft een verhoogde vruchtbaarheid op voedselarme bodems.

SO4 - Selektion Oppenheimer Nr. 4

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Berlandieri x Vitis Riparia
- Staat bekend om de grote aanpassingsmogelijkheden aan verschillende grondsoorten. De wortels zijn zeer goed bestand tegen hoge kalkgehalten (< 40%) maar gevoelig voor zure grond.
- Doet het goed op voedselrijke bodems, die vooral niet te droog (kleigrond en zavel) mogen zijn.
- Het is een stok met matig sterke tot sterke groeiwaarde waarvan de wortels redelijk diepgaan.
- De onderstam zorgt voor een goede vruchtbaarheid (minder misbloei), vroege rijping, goede houtafrijping en zeer goede vorstweerstand.
- Is nog steeds de meest voorkomende onderstam – ongeveer 75% van alle onderstammen zijn SO4 - doch wordt de laatste jaren steeds minder dominant.

161-49C - Couderc

- Deze onderstam is door de Fransman Georges Couderc geselecteerd uit een kruising die hij maakte tussen de soorten Vitis Riparia x Vitis Berlandieri.
- Deze onderstam groeit zwak tot middelmatig sterk en is daardoor goed geschikt voor zeer groeiachtige rassen.
- De onderstam heeft een minder hoge tolerantie voor kalk in de bodem (< 20%). De onderstam is zeer geschikt voor lichte leemachtige gronden, zo lang er voldoende organische stof aanwezig is en de watervoorziening toereikend is.
- Tevens verkleint deze onderstam het risico op een bepaald type stamrot.



Teleki 5C

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Berlandieri x Vitis Viparia.
- Geschikt voor veel grondsoorten, maar niet voor extreem droge bodems. Verdraagt hoge kalkgehalten in de bodem redelijk goed, maar in mindere mate dan '125AA' en 'SO4'.
- Ook niet geschikt voor koude, natte standplaatsen.
- Middelsterk tot sterk groeiend
- Hoge vorstweerstand en goede houtafrijping, snelle rijping.

3309 - Couderc

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Riparia x Vitis Rupestris
- Zwak groeiende onderstam die daardoor alleen geschikt is voor zeer vruchtbare bodems met een goede watervoorziening.
- Gedijt zich niet in kalkgrond en compacte gronden.
- Het wortelgestel groeit breed uit, doch gaat niet diep in de grond
- Groei temperend

Fercal

- 'Fercal' afkomstig is uit een kruising van 'B.C. n°1B' (= Vitis berlandieri x Vitis vinifera) met '31 Richter' (= Vitis berlandieri 'Rességuier n°2' x 'Novo-mexicana').
- Deze onderstam heeft de hoogste resistentie tegen hoge kalkgehalten en chlorose. Daarom met name geschikt voor problematische bodems
- Goede resistentie tegen nematoden.
- Merkwaardig genoeg is de resistentie tegen druifluis amper toereikend. Soms last van magnesiumgebrek.
- Zwakke tot matige groeikracht.
- Toch wint deze onderstam de laatste jaren aan populariteit omwille van zijn grote weerstand.

110 Richter

- Afkomstig uit een kruising van Vitis Berlandieri x Vitis Rupestris
- Heel goed bestand tegen droogte en schrale bodems, houdt van een matige kalkgrond
- Het geeft veel kracht aan de wijnstok
- Is de meest gebruikte onderstam in Spanje



3.4. Invloed van het klimaat bij de keuze van de ent (of druivenras)

In de rijping van de druif zijn er 3 elementen van belang: de hoeveelheid suikers, zuren en fenolen.

- Suikers & zuren zitten in het vruchtvlees en worden gevormd in de vroege zomer
- Polyfenolen (o.a. anthocianen bij de blauwe druif, flavonen bij de witte druif, tannines), terpenen & esters (geur) die belangrijk zijn voor de aroma's zitten voornamelijk in de schil en worden gevormd in de nazomer

Belangrijk gevolg is dat er een oorzakelijk verband is tussen klimaat en rijpheid van de variëteit: klimaat is de eerste belangrijke bepalende factor voor de keuze van de druif.

De beste wijn van een variëteit komt steeds uit de meest noordelijke grens van zijn groeigebied want daar is de beste verhouding tussen fenolische rijpheid, zuren en suikers.

Wanneer een variëteit gepland wordt bij een te warm klimaat dan worden er te veel suikers en te weinig zuren ontwikkeld en dienen de druiven geoogst te worden bij een onvolledige fenolische rijpheid. Wanneer de variëteit gepland wordt bij een te koud klimaat dan geraakt de druif niet rijp en zijn er te weinig suikers en teveel zuren.

Bepalend is de temperatuur in het groeiseizoen van april tot oktober. 2°C verschil in gemiddelde temperatuur maken het verschil tussen koel en gematigd, en of gematigd en warm.

Algemeen wordt de volgende tabel gebruikt om de relatie uit te drukken tussen de gemiddelde temperatuur en de geschikte druivenvariëteit: