

HOOFSTUK III.

DIE LEWENSVERRICHTINGS VAN DIE WYNSTOK.

Aangesien ek die voeding van die wynstok in 'n aparte hoofstuk gaan bespreek, sal ek my hier beperk tot die orige, belangrike lewensverrigtings van die wynstok, soos ons dit jaarliks kan waarneem. Ons sal eers die ontkieming van die druifpit bespreek, en dan die huil van die wynstok, dan die bot en ontwikkeling van die loot tot by die bloei, dan die bloei en bevrugting, dan die ontwikkeling (insluitende rypwording) van die druiwe, en eindelijk die rypwording van die hout en die afval van die blare.

I. DIE ONTKIEMING VAN DIE DRUIFPIT.

Ons het reeds gesien dat die druifpit 'n baie harde saadhuid besit. Om 'n gunstige ontkieming van druifpitte te verseker, laat ons hul o.a. vir 3-4 dae swel in koue water wat daerliks vernuwe word, eer ons hul uitplant. Hul word in klam, met vrot stalmis bemeste, los en dus goed deurlugte grond geplant wat nie te koud is nie, en op 'n diepte van omtrent 1-1½ duim. Sodra die pit genoeg water opgeneem het en die temperatuur hoog genoeg is (22-30°C. of 71.6-86°F. is die gunstigste ontkiemingstemperatuur); sal die pit begin ontkiem as daar genoeg lug aanwesig is. Hierby vind daar 'n lewendige stofwisseling plaas in die kiemwit van die pit, wat deur wateropname nou sag geword het. Uit die reserwesetmeel ontstaan daar suiker, en uit die eiwitte o.a. asparagien. Die endosperm se selle word groter en dunwandig. Hierdeur ontstaan daar 'n geweldige druk wat die saadhuid van sy bekkie af en langs die rafe of aartjie laat oopspring. Die kiem ontwikkel intussen ook. Mettertyd kom die kiemworteltjie tevoorskyn (vgl. Afb. 2) uit die pit. As die pit diep genoeg geplant was, en die grond hom goed vashou, dan sal die kiemplantjie later bo die grond uitkom terwyl die leë saadhuid in die grond bly. Was die pit te vlak geplant, dan sal die plantjie met die saad-

huid aan sy bo-punt uit die grond kom. Nou sal die saadhuid in die lug uitdroë en sal die kiemblaartjies beswaarlik vry kom. Sels al word die saadhuid nou kunsmatig verwyder, dan sal so 'n kiemplantjie maar baie sukkel en gewoonlik te gronde gaan.

Pitte wat goed ryp geword het, ontkiem die beste. Volgens *Hamböck*, C. (15) (aangehaal uit *Babo u. Mach*, (2), 175, 176) is dit nie raadsaam om die saad langer as 3 jaar te hou nie. Die beste is om altyd pitte van die laaste oes te gebruik. Die beste manier om hul te bewaar is om hul in die gesonde krimpemde korrels te laat bly tot by die planttyd. *Foex* (40), 283, en *Millardet* het beweer dat pitte wat gedurende die gisting met die mos in aanraking was, hul kiemkrag nie verloor het nie. *Hamböck* daarenteen beweer dat reeds 'n alkoholgehalte van 7% (vol. %? as dit gew. % is dan beteken dit 8.8 vol. %) op 16°C. of 20°C. na 'n inwerking van 48 uur die kiemkrag byna heeltemaal vernietig het.

Die ontkieming van vars pitte vind; onder behoorlike kondesies, gewoonlik binne een maand plaas. Later ontkiem nog net 'n enkele pit. Die verdere ontwikkeling van die kiemplantjie het ons reeds bespreek.

2. DIE HUIL VAN DIE WYNSTOK.

As ons 'n loot van 'n wingerdstok teen die end van die winter of begin van die lente sny (hier reeds in Julie tot begin van Augustus), dan sien ons dat daar 'n waterige vloeistof by die snywond uittap. Die druppels word die *trane* van die wynstok genoem, en van die verskynsel praat ons as die *huil* van die stok. Ons merk dat die stok begin te huil as hy gesny word, eers nadat die lug en grond al 'n bietjie warmer geword het en sy wortels begin het om te spruit, m.a.w. dit is wanneer die stok reeds uit sy winterslaap ontwaak en sy nuwe groei in die wortels begin het, maar voor hy nog nuwe lote en blare ontwikkel het. By ondersoek van die huilende wonde met 'n vergrootglas, sal ons sien dat die vloeistof net by die geopende trageë en trageiede, dus by die houtbundels uitkom.

Die huil van die wynstok word aan twee oorsake toegeskryf, naamlik die opname van water uit die grond deur die pas ontstane jong worteltjies, en deur die uitdy van die gasblasies (lug en kooldioksied) in die wortels. *Tamaro* (16), 157 is 'n voorstander van laasgenoemde opvatting. Volgens hom laat die verwarming van die grond in die lente die lug- en kooldioksiedblasies in die waterige selsap van die wortels uitdy. Dit veroorsaak 'n inwendige druk, wat die vloeistof deur die houtbun-

dels uitdruk in die vorm van die bekende trane, as ons die loot dan afsny. Volgens *Houdville* en *Guillon* (17) se ondersoek (aangehaal uit *Guillon*, (3), 255-273) moet ons die huil van die wynstok byna uitsluitlik toeskrywe aan die opname van die grondwater deur die jong worteltjies, dus aan die eersgenoemde oorsaak. Die gasdruk-teorie, soos deur *Tamaro* voorgestaan, is ontoereikend om die verskynsels in verband met die wynstok se huil te verklaar, en kan hierby hoogstens maar 'n baie ondergeskikte rol speel.

Hul het gevind dat die stokke begin te huil as die grond se temperatuur, op 'n diepte van 25 cm. of 10 duim, 10.2°C. (50.36°F.) is vir *Aramon* geënt op *Riparia*, 11°C. (51.8°F.) vir *Aramon* geënt op *Jacquez*, en 14°C. (57.2°F.) vir *Aramon* geënt op *Berlandieri*. Hier word die *Aramondruif* van Suid-Frankryk bedoel en nie die wilde stok nie. Dit skyn of elke druifsoort (hoofsaaklik die onderstok in geval van geënte wingerd) 'n bepaalde grondtemperatuur vereis voor hy kan huil. Laasgenoemde maak plotseling sy verskyning, neem vinnig toe in intensiteit, om dan weer langsaam af te neem. In Suid-Afrika is hieromtrent nog geen waarnemings gemaak nie, maar ons weet dat die stokke hier reeds veel vroeër huil as in Middel-Europa en Suid-Frankryk. Ons weet ook dat die stokke hier eerder hul jong worteltjies begin ontwikkel, wat aan ons milder winter moet toegeskryf word.

Die *sapdruk* wanneer die stok huil, is reeds in 1725 deur *Hales* (18) waargeneem. Hy het 'n vertikale glaspyp aan 'n afgesnyde loot in April vasgemaak (in Frankryk), en spoedig waargeneem dat die sap 7 meter (22 vt. 11½ duim) hoog in die glaspyp opgestoot het (aangehaal uit *Guillon* (3), 256). Volgens latere waarnemings, *Wieler* (19), bedra die grootste sapdruk by die wynstok tydens die huil-periode 900-1100 mm. kwik of 12.24 — 14.96 meter (= 40 vt. 2 duim — 49 vt. 1 duim) water of 1.18 — 1.45 atmosfere druk (aangehaal uit *Babo u. Mach*, (2), 408). Dus kan die sapdruk-hier amper 1½ atmosfere bereik!

Meting van Sapdruk: *Houdville* en *Guillon* het die sapdruk gemeet deur 'n kapillêre kwikmanometer met 'n ingeslote lugkolom aan 'n reghoekig afgesnyde loot te bevestig. Dit het hul deur middel van 'n dikwandige gomlastiekpypie gedoen, wat hul aan die manometerbuis en aan die loot vasgemaak het. Om alle lekkasie te voorkom het hul eers 'n lagie gesmelte gomlastiek om die bo-ent van die afgesnyde loot gesit. Terwyl die manometer nog los was, het hul die lengte, *L*, van die ingeslote lugkolom gemeet, en die lugdruk en die lug se temperatuur in die skaduwee — die toestel het hul ook in die skaduwee

laat staan. Uit die lugdruk en temperatuur het hul die lengte, *L*₀, bereken, wat die ingeslote lugkolom op 0°C. en onder 760 mm. kwikdruk (= 1 atmosfeer druk) sou besit het. Nou het hul van tyd tot tyd net die lengte van die ingeslote lugkolom en die temperatuur albei in die skaduwee gemeet. Hieruit het hul telkens bereken wat die lengte van die lugkolom onder dieselfde druk op 0°C. sou gewees het. Gestel dit was op 'n sekere

tydstip *L*_{1,0}, en die sapdruk was *x* atmosfere, dan is $\frac{L_0}{L_{1,0}} = \frac{x}{1}$,

dus is die sapdruk *x* dan gelyk aan $\frac{L_0}{L_{1,0}}$ atmosfere.

Hul het ook die *hoeveelheid sap* gemeet wat uitloop deur 'n kapillêre buis (2 mm. binne-diameter) aan 'n afgesnyde loot vas te maak en die vloeistof in 'n toegekurkte glasbuis op te vang. Die grootste hoeveelheid het hul by 'n *Berlandieri*-stok gevind, wat 5545 c.c. (amper 1¼ gellings) sap verloor het. Hul proewe het tot die volgende resultate gelei:

1. Die periode van grootste sapverlies kom ooreen met die periode van die grootste sapdruk.

2. Die snelheid waarmee die sap uitstroom en die sapdruk staan nie in direkte verband met die uitwendige weersgesteldheid nie.

3. Die hoeveelhede sap wat deur verskillende arms aan dieselfde stok en deur verskillende stokke van dieselfde druifsoort uitstroom, is baie veranderlik.

4. Gedurende die huil-periode staan die veranderinge van die sapdruk nie in direkte verband met die temperatuurveranderinge van die lug en grond nie. Die druk varieer van 1.05 — 1.85 atmosfere by 'n lugtemperatuur van 8.5 — 10° C., en 'n grondtemperatuur van 9.7 — 11.3° C.

5. Waarnemings met 'n *Aramon*stok geënt op *Riparia* bewys dat daar ewemin 'n direkte verband bestaan tussen die hoeveelheid sap wat uitstroom en die temperatuur van lug en grond. Die sap stroom met 'n taamlik konstante snelheid uit by groot skommeling in die temperatuur.

6. 'n Sekere periodisiteit merk ons by die sapverlies eers wanneer die afgesnyde loot begin te bot. Dan is dit die grootste van middernag tot 6 v.m., en die kleinste van middag tot 6 n.m. Dit is maklik te verstaan, aangesien die verskynsel nou gekompliseer word deur die verlies van water deur verdamping uit die jong lootjies wat besig is om te ontwikkel. Hierdie verlies is die kleinste tussen middernag en 6 v.m., en die grootste tussen middag en 6 n.m. Later as die eerste blaartjies oop is hou

die huil gedurende die dag heeltemal op (weens die verhoogde waterverlies deur verdamping) om snags weer aan te gaan. Nog later hou ook dit op.

As ons gedurende die somer 'n jong loot afsny en daar 'n manometer aan bevestig, dan vertoon hy 'n negatiewe druk of 'n *absorpsie*. By so 'n wond kan ons water laat insuig; dit gaan na die orige bo-grondse dele van die stok maar nie na die wortels nie, aangesien hier geen negatiewe druk heers nie. Die suiging word veroorsaak deur die verdamping van water deur die orige lote (blare) van die stok. In die middel van die herfs egter, wanneer die absorpsie van water deur die wortels verminder gelyktydig met 'n verminderde verdamping daarvan deur die blare, vind ons 'n absorpsie of negatiewe druk met 'n ander betekenis. Die stok is van binne nie meer vol water nie, en nou suig hy deur die kapillêre werking van sy houtvate water op. Volgens proewe van *Houdaille* en *Guillon* (20) kan 1 kilogram lote en wortels in die herfs van die stok gesny, respektieflik tot 130 en 150 gram vloeistof absorbeer.

Eers wanneer die wortels teen die end van die winter of begin van die lente weer begin te spruit, verander die druk weer in 'n positiewe sapdruk, wat ons aan die huil van 'n dan gesnyde loot sal merk.

By sy proewe oor die huil van die wynstok, het *Canstein* (21) 'n totale sapverlies van 0.76—20.15 lieter of byna 4½ gellings per stok gevind. Hoë grondtemperatuur het altyd 'n groot sapverlies deur huil veroorsaak. Hy het gevind dat die jong lote aan draers wat in die lente besonder baie gehuil het, in hul ontwikkeling agtergebly het by sulkes aan draers wat min gehuil het. So kan die geweldige huil die bot en latere ontwikkeling van die jong lote benadeel [*Babo u. Mach*, (2), 408,409], alhoewel dit meesal nouliks merkbaar sal wees in goeie klam grond. Hy het die resultate van sy ondersoek soos volg opgesom [aangehaal uit *Guillon*, (3), 271,272]:

1. 'n Mens kan, in die lente, nooit vooruit weet wanneer die stok die meeste sal huil nie, en dis nie onverskillig of ons 'n stok sny op 'n dag wanneer hy 50 c.c. of op een wanneer hy 950 c.c. sap sal verloor nie.

2. 'n Mens moet vroegtydig met die sny begin, sodra die grond dit toelaat.

3. Wanneer ons verplig is om later te sny, dan moet hiervoor koel dae uitgesoek word, en nie die warm dae nie wanneer die sapverlies groter is.

4. In wingerde met verskillende druifsoorte moet eers dié gesny word wat dik lote en 'n sterk ontwikkelde wortelsisteam besit, en dan die ander.

5. As ons te laat sny en die stok baie sap verloor, is hy, ver van net verswak te word deur die verlies van vloeistowwe, onderworpe aan 'n verswakte lewenskrag wat in die somer en herfs blyk uit sy gevoeligheid vir siektes en 'n onreëlmatige ontwikkeling; hy blom later, die druiwe word ongelyk ryp en die hout word nie ryp nie."

Saamstelling van die trane. Volgens *Guillon*, (3), 269, bedra die hoeveelheid vaste stowwe in 1 lieter trane tot 2 gram, waarvan 2/3 uit organiese stowwe bestaan en 1/3 uit mineraalstowwe. Hy het die trane ontleed wat uit aparte arms van dieselfde stok en uit aparte stokke kom, met die volgende resultaat:

Bepaling van As en droë Ekstrak.

Herkoms van Vloeistof.	Droë ekstrak (organiese en mineraalstowwe per liter sap.	As per liter sap.
Aramon op Riparia A	1.816 gram	0.645 gram
Aramon op Rip. B	{ 1e Arm 1.716 gram	0.596 gram
	{ 2e Arm 2.133 gram	0.608 gram
Jaquez	{ 1e deel 1.918 gram	0.376 gram
	{ 2e deel 1.556 gram	0.380 gram
Berlandieri	{ begin 2.925 gram	0.662 gram
	{ middel 1.872 gram	0.662 gram
	{ ent. 2.020 gram	0.525 gram

Hieruit blyk dat die ekstrak- en asgehaltes by verskillende arms van dieselfde stok varieer; die asgehalte het by dieselfde soort taamlik konstant gebly gedurende die hele huil-periode, terwyl die organiese ekstrakstowwe enige skommeling vertoon het.

Volgens ontledings deur *Neubauer* (22) bevat 1 lieter trane gemiddeld 1.58 gram organiese en 0.74 gram anorganiese stowwe. Die kwalitatiewe ontleding het die aanwesigheid aangetoon van: 'n organiese magnesia verbinding $C_6H_{14}MgO_8$, gummi, suiker, Ca-tartraat, inosiet, barnsteensuur, oksaalsuur, en ander ekstrakstowwe [aangehaal uit * *Babo u. Mach* (2), 355]. Die asgehalte van 1 lieter sap was gemiddeld 665 mg., waarvan 69 mg. potas, 19 mg. fosforsuur en 275 mg. kalk gedeeltelik as karbonaat was. Die stikstofgehalte varieer van 150—450 mg. per lieter (aangehaal uit *Guillon*, l.c. bls. 269).

Uit die voorgaande blyk dus dat die verlies aan sap deur die huil van die stok wel geen groot verlies van plantvoedsel veroorsaak nie, maar dat dit tog plaasvind, en dat ons dus terwille hiervan, en meer nog terwille van die ander genoemde

* Die derde uitgawe, 1909.

nadelige gevolge van 'n groot sapverlies, die stokke moet sny wanneer hul nie te veel sal huil nie. Waar wingerd in die grond afgeënt word, moet dit gebeur wanneer die afgesnyde stokke nie te veel sal huil nie, daar die uitstromende sap die kallusvorming belemmer.

3. DIE BOT EN ONTWIKKELING VAN DIE LOTE TOT BY DIE BLOEI.

In die lente begin die oë aan die lote te swel, totdat die bruin dekskowie bars en 'n wollerige knoppie sigbaar word. Hy groei nou taamlik vinnig verder, die eerste blaartjies om die groeiende knop gevoue word sigbaar, en dit duur nou nie meer lank nie voor die eerste blaartjies apart sigbaar is aan hul bladsteeltjies, en die trossies ook hul verskyning maak. Sodra die eerste blaartjies sigbaar word, sê ons dat die stok *bot* of *uitloop*, en van hierdie stadium af tot die jong trossies sigbaar word, noem ons die spruitjie 'n *botsel*. Later heet hy die jong lootjie, en nog later die loot.

Volgens *Guillon* (3), 274, duur dit van 20 — 30 dae van die wynstok begin te huil tot hy bot. Ons het reeds gesien dat die wynstok 'n aansienlike hoeveelheid reserwevoedsel (veral setmeel) in die winter bevat. Eer die stok kan bot moet 'n deel van hierdie voedsel opgelos word en in 'n waterige oplossing beskikbaar wees vir die oog wat wil begin bot. Uit die grond word deur die jong worteltjies grondwater opgeneem wat tot by die groeipunte gelei word, en waarin mineraalvoedsel uit die grond en organiese reserwevoedsel uit die stok self, opgelos is. Lootjies wat net uitgeplant is, bot gewoonlik eer hul worteltjies gevorm het, en dit bewys dat die bot nie afhanklik is van die wortelvorming nie. By stokke met 'n gevestigde wortelsisteem is die spruiting van die wortels gewoonlik reeds aan die gang as die stok begin bot, omdat die grondwater hier net deur die jong worteltjies kan opgeneem word. In die geval van 'n pas geplante lootjie kan laasgenoemde aan sy onderent direk water opneem deur die snywond. Waar ons 'n entjie op 'n lootjie het (soos by handenting) of op 'n gevestigde stok (grondenting), daar bot die entjie gewoonlik eer hy by die entplek vasgroeit het, en kan dan maklik weer doodgaan as hy nie betyds vasgroeit nie. Soms gaan net die boonste oog so dood en loop die volgende oog later uit wanneer die entjie reeds vasgroeit of die loot wortels gevorm het. Die bot kan selfs plaasvind, waar 'n loot kaal op die grond lê en is dus nie afhanklik van die opname van grondwater nie, maar so 'n botsel sal gou weer verlep en doodgaan weens gebrek aan water. Daarom moet

grond waarin lote van Jacquez, en ander soorte wat swaar wortel, uitgeplant is, goed klam gehou word.

Vir die begin van die bot is die grond se temperatuur die beslissende faktor. Dit hang natuurlik saam met die gem. lug temperatuur. *Kövessi*, (37), 39 — 40, sê dat die vernaamste twee druifsoorte van Suid-Frankryk, nl. Aramon en Carignan, begin te bot sodra die gemiddelde daelike temperatuur 10°C. bereik. Gedurende 'n tydperk van 25 jaar was hierdie temperatuur bereik teen 26 — 27 Maart. Die Amerikaanse druifsoorte bot daar 7 — 12 dae eerder, gem. 10 dae, wat met 16 Maart ooreenkom, wanneer die gemiddelde daelike temperatuur 10°C. is. Elke druifsoort het, volgens *Kövessi*, sy bepaalde temperatuur waarop hy begin bot. So bot *Vitis Rupestris* en Pinot noir op 'n gemiddelde temperatuur van 10° C., terwyl Aramon en Carignan op 11° C. bot.

Weens die gevaar van ryp in die lente in sommige streke, is die tydstip waarop die wingerd bot soms van groot belang. Baie omstandighede kan die tyd van bot beïnvloed. Ek wens die volgende hier te noem: — druifsoort, tydstip waarop die wingerd gesny is, metode van sny, geilheid van stok, bodemgesteldheid, ligging, klimaat, behandeling van die stok na die sny.

Dat sommige druifsoorte, onder absoluut gelyke konditiesies, vroeër bot as ander soorte, is wel bekend. Op my versoek het Mnr. J. C. van Jaarsveld op die Pêrelse Wynbou-Proefstasie, waarvan hy toe die bestuurder was en nou nog is, die datums aangeteken waarop die verskillende druifsoorte, wat ek in 1911 op die Proefstasie laat aanplant het, daar gebot, gebloei en verkleur het. In die volgende tabel gee ek die datums weer waarop sommige van die druifsoorte daar gebot het volgens Mnr. van Jaarsveld se aantekeninge.

Datums waarop die genoemde druifsoorte op die Paarlse Wynbou-Proefstasie gebot het in 1914-1917.

DRUIFSOORT.	1914	1915	1916	1917
Rooi Hanepoot	20 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	29 Aug.
Wit Hanepoot	12 Sept.	8 Sept.	8 Sept.	5 Sept.
Muscat d'Alexandrie (ingevoer in 1910)	14 Sept.	8 Sept.	8 Sept.	3 Sept.
Gros Colman	3 Sept.	1 Sept.	20 Aug.	20 Aug.
Rosaki	2 Sept.	1 Sept.	22 Aug.	27 Aug.
Sultana	31 Aug.	1 Sept.	22 Aug.	23 Aug.
Barbarossa	16 Sept.	3 Sept.	6 Sept.	29 Aug.
Barlinka	7 Sept.	3 Sept.	6 Sept.	27 Aug.
Ohanez	6 Sept.	13 Sept.	4 Sept.	1 Sept.
(Almeria Druif)				
Raisin Blanc	16 Sept.	3 Sept.	8 Sept.	29 Aug.
Hermitage	22 Aug.	11 Sept.	11 Sept.	3 Sept.
Cinsaut	17 Sept.	13 Sept.	8 Sept.	3 Sept.
Cabernet Sauvignon	19 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	1 Sept.
Pinot fin	8 Sept.	3 Sept.	27 Aug.	28 Aug.
Rooi Muskadel	2 Sept.	1 Sept.	24 Aug.	16 Aug.
Wit Muskadel	2 Sept.	1 Sept.	20 Aug.	10 Aug.
Wit Groendruif	22 Aug.	3 Sept.	8 Sept.	27 Aug.
Rooi Groendruif	21 Aug.	11 Sept.	11 Sept.	29 Aug.
Steindruif	17 Aug.	1 Sept.	27 Aug.	20 Aug.
Fransdruif	22 Aug.	11 Sept.	8 Sept.	27 Aug.
Henab 'lurki	10 Sept.	3 Sept.	8 Sept.	25 Aug.
Madeleine Angevine	2 Sept.	1 Sept.	3 Sept.	5 Aug.
Ferdinand de Lesseps		6 Sept.	22 Aug.	20 Aug.
Madeleine Royale	31 Aug.	1 Sept.	22 Aug.	5 Aug.

Hieruit sien ons:

1. Dat dieselfde druifsoorte nie al jare op dieselfde tyd bot nie.
2. Dat die genoemde stokke se periode van bot in 1914 geduur het van 17 Aug. — 20 Sept. of 35 dae,
 „ 1915 „ „ „ 1 Sept. — 13 Sept. of 13 „
 „ 1916 „ „ „ 20 Aug. — 11 Sept. of 23 „
 „ 1917 „ „ „ 5 Aug. — 5 Sept. of 32 „
3. Dat die kortste botperiode voorkom waar die wingerd oor die algemeen die laatste begin bot het (1915), en dat die botperiode van 2-5 weke geduur het volgens die jaar.
4. Dat die vroegste bot in enige jaar op 5 Aug. plaasgevind het, en die laatste op 20 Sept.

Oor die algemeen sal 'n stok des te eerder bot, namate hy vroeër gesny is. Om 'n noemenswaardige verskil in die datum van bot te kry, moet die wingerd baie vroeg gesny word. So sal wingerd wat hier in Mei gesny is, heelwat vroeër bot as dié wat eers in Julie gesny word, terwyl die sny van half Junie

tot half Julie nie meer 'n noemenswaardige onderskeid aan die datum van bot sal maak nie. Vroeër gesnyde stokke kan hier soms na later gesnyde stokke bot as die weer daarna was. Aan die ander kant sal wingerd wat eers in Augustus gesny word, bepaald laat bot.

Die sisteem van sny wat toegepas word, het ook sy invloed op die bot. Lang draers se oë sal later bot as kort draers s'n. Verder sal die sterk stokke eerder bot as die swakkes.

Die ligging en bodemgesteldheid (vogtigheidsgehalte, kleur, ens.) kan maak dat die grond gouer warm word en dat die stokke dan vroeër bot, of omgekeerd. Die klimaat oefen dieselfde invloed uit. So bot wingerd in die Pêrel baie vroeër as in Constantia of in die Warm Bokveld (hoë ligging, 1,500 vt. bo die see).

Waar die stokke na hul in die herfs gesny is, met ferrosulfaat en swawelsuur of net met swawelsuur behandel word, daar bot hul 6-8 en selfs 12-15 dae later.

Soos reeds gesê, oefen die klimaat ook invloed uit op die bot. As die reëns hier teen die end van Junie ophou, en die weer in Julie taamlik warm word en bly, dan begin die wingerd by die begin van Augustus te bot. As daar op hierdie tyd-stip dan weer koue reënweer heers gedurende 'n groot deel van Augustus, dan bot die wingerd sleg en onreëlmatig. In so 'n geval duur die botperiode lank, soos ons uit bostaande tabel vir 1914 gesien het, waar dit 5 weke geduur het. Met 'n winter waar dit koud bly en fluks reent tot diep in Augustus, gevolg deur mooi weer, bot die wingerd laat en is die botperiode kort. Dit het ons op bostaande tabel vir 1915 gesien. Met 'n normale seisoen waar die koue en reënweer teen half Augustus oor is, maar deur reëns van tyd tot tyd gevolg word tot in September, bot ons wingerde van ongeveer 20 Augustus tot die middel van September, en duur die botperiode ongeveer 3 weke.

In dele waar lenteryp te vrees is, moet die wingerde baie laat gesny word en liefs sulke soorte verbou word wat laat eers bot.

Na die bot kry ons die *verdere ontwikkeling van die lote tot by die bloei*.

Dit is die periode van voorbereiding vir die bloei en vrugvorming. Die lote groei in lengte en dikte, en hul verskillende dele (blare, ranke, trossies, oë) ontwikkel gaandeweg. Die verdamping van water deur die blare veroorsaak 'n sapstroom van onder na bo. Deur die jong worteltjies en hul wortelhare word die grondwater met die daarin opgeloste mineraalvoedstowwe uit die grond opgeneem (hoe, sal ons later sien) en deur die

hout na die blare gelei en deur die bladnerwe daarin verdeel. Onderweg gaan 'n deel van die opgenome grondwater met die daarin opgeloste mineraalvoedsel deur osmose uit die hout oor in die omliggende lewende weefsels. In die blare vind die kool-suurontleding plaas, en word die organiese voedsel opgebou soos ons later sal sien. Hierdie voedsel word uit die blare na die orige groeiende dele van die stok gelei deur die sifbundels, waaruit dit deur osmose na die omliggende lewende weefsels gaan.

Die stok moet asemhaal, neem hiertoe suurstof uit die lug op en oksideer hierby 'n deel van sy organiese voedsel tot kooldioksied en water. Die kooldioksied word hoofsaaklik deur die blare en jong worteltjies uitgeskeie, aangesien die koolsuurontleding snags (in die donker) stilstaan maar oordags baie intensiewer aangaan as die asemhalingsproses, wat dag en nag voortduur, is die netto resultaat dat die blare oordag *skynbaar* suurstof uitskeie en snags kooldioksied. Soos ons later sal sien stel dit net die resultaat van die twee aparte prosesse, koolsuurontleding en asemhaling, saam voor.

Dit is vir die boer van die uiterste belang om daarvoor te sorg dat die jong lote in hul ontwikkeling nie beskadig word deur insekte of swamsiektes nie. Die oudste blare is gewoonlik die meeste werd vir die stok. Deur doelmatige bemesting en grondbewerking moet vooruit daarvoor gesorg word, dat die stok genoeg voedsel, lug, en water tot sy beskikking het om vir hom goed te kan ontwikkel en later 'n goeie oes te kan lewer. Die verdere ontwikkeling van die stok sal vir die res hoofsaaklik van die weer afhang. Baie sonlig en warm weer sal dit baie bevorder. Van die bot af groei die loot taamlik vinnig in die lengte, en wel altyd vinniger tot op 'n seker tydstop, wanneer die groei vir 'n tydlank taamlik konstant bly om dan minder te word en later tot stilstand te kom.

Guillon (3), 280, gee die volgende metings wat hy in 1901 aan groeiende lote op die Cognac Wynbou-Proefstasie gemaak het.

Waarnemings omtrent die periodes van groei-in-die-lengte van lote.

Soorte.	Gebot	Groei-in-die Lengte vir elke 15 dae								Totale lengte van loot
		Op 17 Mei	Op 1 Junie	Op 15 Junie	Op 1 Julie	Op 15 Julie	Op 1 Aug.	Op 15 Aug.	Op 1 Sept.	
		Cm.	Cm.	Cm.	Cm.	Cm.	Cm.	Cm.	Cm.	
Folle Blanche	April 9	45	56	42	34	43	40	13	5	278
Cabernet Franc	9	34	54	42	39	48	47	16	2	282
Pinot	13	32	68	44	29	36	35	13	3	260
Aramon	9	21	72	54	32	43	38	7	1	268

Ons sien hieruit dat die groei-in-lengte van 17 Mei tot 1 Junie groter was as in enige later halfmaand-periode; van 1 Junie tot 1 Aug. was die toename in lengte taamlik gelykmatig; van 1 — 15 Aug. was dit baie minder, en van 15 Aug. — 1 Sept. nog weer baie minder as in die voorafgaande periode; na 1 Sept. was die groei-in-die-lengte omtrent nul. Die eerste kolom, "op 17 Mei," gee die totale lengtes van die lote op dié datum aan, terwyl elke volgende kolom die toename in lengte sedert die vorige meting aangee.

Gedurende die periode van snelle groei vind die bloei plaas en gaan die stok tot die vrugvorming oor. Wanneer die druiwe begin te verkleur ("véraison") groei die lote feitlik nie meer in die lengte nie of dan baie min.

Daar is reeds op gewys dat die oudste blare die belangrikste is, en dus moet hul nie verwyder word nie — altans nie voor die druiwe en hout nie behoorlik ryp is nie.

4. DIE BLOEI EN BEVRUGTING.

Ons het hier met 'n baie kritieke en belangrike deel van die stok se ontwikkeling te doen. Dit sal van die sukses hiervan afhang of ons 'n goeie of slegte oes kan te wagte wees. Gedurende die voorafgaande periode het die jong trossies en hul blommetjies natuurlik ook ontwikkel en gaandeweg groter geword. By die bloei gaan die groen, aaneengegroeide blomblare aan hul basis los, krul na buite om, en val as 'n kappie af. Die meeldrade wat nou vry geword het, verwyder hul verder van die stempel sodra die kappie af is. Die stuifmeel is nou gewoonlik bekwaam vir die bevrugting, en die nou verenigde stuifmeel-sakkies gaan dan ook gou oop met 'n sentrale lang spleet, waardeur die stuifmeelkorrels uitgestrooi word in die rigting van die stempel. Waar laasgenoemde iets laer of ongeveer net so hoog as die antere staan, kom die stuifmeel maklik op hom en vind die bevrugting dus maklik plaas. Waar die stempel egter baie hoër staan as die antere, soos b.v. met die Ohanez-druif (Almeria-druif) die geval is, kom die stuifmeel nie meer so maklik op die stempel nie. Daarom veeg die boere in Almeria gedurende die bloeityd herhaaldelik oor die trossies van die Ohanez-druif met sagte wolkwassies om die stuifmeel op die stempels te bring. Dit het dan ook die gewenste beter bevrugting tot gevolg. Natuurlik help insekte (hoofsaaklik die bye) en wind om stuifmeel op die stempels te bring. Hierby kry ons dan maklik 'n *kruisbestuiwing*, d.w.s. die stuifmeel wat die bevrugting van die vrugbeginsel bewerkstellig, is van 'n ander soort druiw afkomstig as dié wat hy bevrug het. In die praktyk maak dit geen saak nie, aangesien die druiwkorrels hierdeur nie verander

word nie en hul pitte nie verder gebruik word nie. In die geval van vroulike blomme het ons reeds gesien dat hul stuifmeel gewoonlik nie kan ontkiem nie, en dus geen bevrugting kan bewerkstellig nie. Hier kan 'n bevrugting alleen deur kruisbestuiving tot stand kom.

Voor ons nader ingaan op die bespreking van die bevrugting, wens ek een en ander mee te deel omtrent die

Tyd van die bloei.

Net soos die bot, hang ook die bloei af van die weer. Mooi en taamlke warm weer in September en veral in Oktober, laat die bloei betyds begin. As die weer gedurende die bloei mooi en taamlk warm bly, dan is die bloeiperiode korter as wanneer daar ongunstige, koue en ongestadige weer heers.

Die volgende tafel gee enige bloeidatums weer wat mnr. J. C. van Jaarsveld op my versoek in 1914—1917 op die Pêrelse Wynbou-Proefstasie aangeteken het, en ook enige van dié wat eksel in 1922 en 1923 op die plaas "Welgevallen" van die Universiteit van Stellenbosch opgeskrywe het.

Bloeidatums in

Druifsoort.	1914	1915	1916	1917	1922	1923
Madeleine Angevine	26 Okt.	29 Okt.	21 Okt.	19 Okt.	28 Okt.	23 Okt.
Madeleine Royale	28 Okt.	23 Okt.	20 Okt.	19 "	28 "	21 "
Black Prince	2 Nov.	1 Nov.	26 Okt.	25 "	31 "	27 "
Wit Muskadel	30 Okt.	29 Okt.	26 Okt.	25 "	2 Nov.	19 "
Ferdinand de Lesseps	—	29 Okt.	16 Okt.	21 "	28 Okt.	19 "
Pinot Fin	26 Okt.	26 Okt.	26 Okt.	27 "	1 Nov.	17 "
Hermitage	2 Nov.	1 Nov.	28 Okt.	8 Nov.	7 "	31 "
Pontak	30 Okt.	1 "	28 Okt.	3 "	1 "	27 "
Rosaki	26 Okt.	1 "	26 Okt.	1 "	4 "	29 "
Wit Hanepoot	6 Nov.	1 "	6 Nov.	8 "	4 "	4 Nov.
Rooi Hanepoot	6 "	9 "	4 Nov.	8 "	9 "	2 "
Fransdruif	2 "	1 "	6 Nov.	27 Okt.	3 "	27 Okt.
Wit Groendruif	31 Okt.	1 "	6 Nov.	1 Nov.	3 "	29 "
Rooi Groendruif	2 Nov.	1 "	4 Nov.	1 "	3 "	31 "
Steindruif	30 Okt.	29 Okt.	26 Okt.	25 Okt.	3 "	29 "
Sultana	2 Nov.	1 Nov.	28 Okt.	1 Nov.	4 "	27 "
Gros Colman	31 Okt.	1 "	28 Okt.	1 "	2 "	23 "
Barlinka	6 Nov.	6 "	4 Nov.	1 "	7 "	2 Nov.
Henab Turki	2 "	1 "	4 Nov.	1 "	12 "	11 "
Ohanez (wit Almeria druif)	30 Okt.	1 "	6 Nov.	8 "	7 "	4 "
Barbarossa	2 Nov.	1 "	30 Okt.	8 "	7 "	4 "

Die tyd wat verloop het van die eerste soort begin bloei het totdat die laaste een begin het, was

in 1914 van 26 Okt. tot 6 Nov., of 11 dae,
in 1915 was dit van 26 Okt. tot 9 Nov., of 14 dae,

in 1916 was dit van 16 Okt. tot 6 Nov., of 21 dae,
in 1917 was dit van 19 Okt. tot 8 Nov., of 20 dae,
in 1922 was dit van 25 Okt. tot 12 Nov., of 18 dae,
in 1923 was dit van 17 Okt. tot 11 Nov., of 25 dae.

Die bloeidatums van die verskillende druifsoorte varieer met die jaar en met die onderstok, maar sover kan ons nog geen reëlmatigheid hierby vasstel nie. Verder is die bloeidatum, nog geen aanduiding daarvan of die soort vroeg sal ryp word of 'nie. So het die vroegste soort, Madeleine Angevine, in 1914—17 en 1922—23 respektieflik 4, 3, 16, 20, 10, 12 dae vroeër gebloom as die laaste soort, Ohanez. Oor die algemeen bloei die vroeë sorte darem voor die laat sorte, al bloei die laaste soort nie altyd die laaste nie.

Volgens *Guillon* (3), 282, is die tyd wat verloop van die eerste soort begin bloei tot die laaste begin bloei des te korter namate die gemiddelde temperatuur gedurende die bloeyd hoër is. Hy het in 1902 in Cognac die bloeiperiode op 8 dae vasgestel met 'n gemiddelde temperatuur van 21.5°C, en in 1903 op 14 dae met 'n gemiddelde temperatuur van 13.5°C. *Millardet* (23), [aangehaal uit *Guillon* (3), 282—284], het gevind dat die oopgaan van die blommetjies hoofsaaklik van die temperatuur afhanklik is. Op 15°C. sien ons reeds dat daar van tyd tot tyd enkele blommetjies oopgaan; eers van 17°C. af gaan hul normaal oop, en op 20—25°C. gaan hul vinnig oop. Die sonlig as lig het hier geen invloed nie, maar slegs in soverre as hy 'n verhoging van temperatuur kan veroorsaak.

Die blomme van Chasselas gaan by mooi en warm weer van 7 v.m. oop as die lugtemperatuur dan reeds 15°C. bereik het. Vir die eerste uur en in elk geval voor 17°C. nie bereik is nie, gaan net enkele blomme oop. Na 17°C. gaan hul gouer oop, en teen 9 uur gaan hul van minuut tot minuut oop, soms verskeie gelyktydig op dieselfde tros. Dan gaan dit vinnig stadiger. Tussen 10 en 11 v.m. hou dit byna op, en daarvandaan aand toe gaan net nog 1 of 2 blomme oop op die trossie.

By koue reënerige weer gaan die blomme sleg en onreëlmstig oop, maar ook nie voor die lugtemperatuur nie 15—17°C. bereik het nie. As hierdie ongunstige weer vir 2—3 dae aan een bly voortduur, dan gaan die blomme nie heeltemal oop nie. Die blomblaar-kappie lig wel 'n bietjie op, maar val nie af nie. In so 'n geval is die bevrugting baie sleg en loop die trosse in die reël baie af.

Die Bevrugting.—Na die stuifmeelkorrels op die stempel gekom het, word hul deur die klewerige vloeistof wat hier aanwesig is vasgehou, waarin hul ook onder gunstige kondisies ontkiem. Die vrugbeginsel is nou gereed om bevrug te word. As die weer gunstig is, d.w.s. as die lugtemperatuur nie te laag

is nie, dus by mooi warm weer, ontkiem die stuifmeel en dring die stuifmeelkiembuis deur tot by die embrio's van die toekomstige pitte, waar die eintlike bevrugting dan plaasvind. Die proses is taamlik ingewikkeld en ek sal hier nie verder daarop ingaan nie.

Koue weer is vir die bevrugting baie slegter as reën sonder koue. Die koue weer belet of belemmer die ontkieming van die stuifmeelkorrels en die eintlike bevrugtingsproses. Ek het reeds in die Pêrel gesien dat daar in die namiddag 'n *koue* suidwestewind opgekom het terwyl 'n stuk Hanepoot vol in die bloei en aan die speen was, en dat die blommetjies teen die aand groen op die grond gelê het. Dié jaar het daardie wingerd natuurlik baie

afgeloop.

Onder afloop verstaan ons die afval van blommetjies (stampers) wat deur die uitbly van 'n bevrugting veroorsaak word. Waar dit erg was, vertoon sulke trosse dan later taamlike kaal stengels met korrels hier en daar. Die bevrugting is soms gebrekkig en het tot gevolg die vorming van klein, *pitlose* korreltjies. Ons sien dit dikwels by Hanepoot. Sulke korreltjies is rond in teëstelling met die groot ovaal korrels waaraan ons by Hanepoot gewoond is. In die geval van die Sultanadruiif het ons met 'n soortgelyke verskynsel te doen. Die verskil met die vorige geval is net dat al die korrels hier pitloos, ovaal en min of meer ewe groot is. Die prikkeling van 'n gebrekkige bevrugting was net genoeg om te belet dat die blomme afval, maar nie voldoende om pitte te laat ontstaan nie. Waar trosse afloop en daar baie, klein, pitlose korreltjies ontstaan naas 'n veel kleiner aantal groot korrels, daar noem ons die verskynsel

Millerandage.

Ons vind dit o.a. dikwels by Madeleine Angevine, Bicans, Pinot Chardonnay, Codega, ens.

Na enige tyd verdroë die meeldrade en val af. Die eintlike bevrugtingsproses gaan voort, en spoedig sien ons dat die wingerd *speen*, d.w.s. die onbevrugte stampers val af, daarom word ook gepraat van afspeen. Dié wat bly sit ontwikkel verder.

5. DIE ONTWIKKELING VAN DIE DRUIWE.

Hierdie ontwikkeling kan ons in 3 periodes indeel, waarin die druiwe groen, ryp, en oorryp is.

(1). Die Groen- of Groeiperiode.

Dit duur van dat die bevrugtingsproses voltooi is, of die druiwe gespeen het, tot die druiwe deurslaan of verkleur ("véraison"). Die korrels en stengel is nou groen, en eersgenoemde word vinnig groter, laasgenoemde minder snel. Die korrels groei gedurende hierdie tydperk, wat ruim 2 maande, duur, van 2 mm. diameter by die begin tot ca. 20 mm. diameter by die end. Aangesien hul nog groen is en dus klorofielkorrels bevat, vind die koolsuurontleding nou ook in hul plaas.

Soos ons reeds vroeër gesien het, word die korrel nie groter deur die vorming van nuwe selle nie, maar net deur die rekking van die aanwesige selle. Die gemiese saamstelling van die korrel verander min gedurende hierdie periode, en verskil min van dié van die orige groen dele van die wynstok. Hy bevat, volgens *Guillon* (3), 286, nou 10 gr. suiker per lieter sap, waarvan 8 gr. dekstrose en 2 gr. lewulose is. Sy totale suurgehalte, wat hoofsaaklik uit wynsteensuur en appelsuur en hul suur soute bestaan, bedra ongeveer 25 gr. per lieter (berekend as swawelsuur) of 38.3 gr. per lieter (berekend as wynsteensuur). *Macagno* (24) het blare, lote en korrels op verskillende stadiums in die wynstok se ontwikkeling ontleed, en daarby o.a. die volgende resultate per kilogram ontlede groen materiaal gekry [aangehaal uit *Guillon* (3), 286]:

By die begin van hierdie periode:—

	Suiker	K-bitar- traat.
Blare van die punt van lote wat druiwe dra	14.21 gr.	7.41 gr.
Blare van die basis van lote wat druiwe dra	10.81 gr.	5.12 gr.
Blare van lote wat geen druiwe dra nie	11.93 gr.	4.91 gr.

Op 4 Aug., dus teen die end van hierdie periode, het hy die volgende resultate gevind:—

	Suiker.	K-bitar- traat.
Blare van die punt van lote wat druiwe dra	15.31 gr.	12.52 gr.
Korrels	10 gr.	—

Hier sien ons dus nie veel verandering gedurende die periode nie, en ook geen groot verskil tussen die korrels en die blare wat naby die trosse (dus by die basis van lote wat druiwe dra) sit nie.

Lewis (25), het in 1909 en 1910 die ontwikkeling van die druiif op Groot Constantia bestudeer. Hierby het hy die be-

kende verskynsels gevind omtrent die saamstelling van die druiwesap gedurende die druif se ontwikkeling. Die *suikergehalte* het min verander tot naby die end van die groen-periode. Eers toe die druive begin verkleur en deurslaan ("véraison"), het die suikergehalte vinnig begin klim. Dit het tussen 14 en 28 Jan., maar nader aan laasgenoemde datum plaasgevind. Die dekstrose was aanmerklik meer as die lewulose tot die druive ryp was, toe hul ongeveer gelyk was.

Die totale *suurgehalte* het geklim tot by die end van die groen-periode, en toe steeds gedaal. Die vrye wynsteensuur het van 17 Des. af steeds gedaal. Die K-bitartraat het omgekeerd geklim tot die druive ryp geword het, om in sommige gevalle op die end by volle rypheid effens te daal. Die appelsuur het geklim tot 28 Jan. toe die druive verkleur het, om dan weer te daal.

Die volgende tabel gee enige van *Lewis* se resultate weer (bls. 9 — 11): —

Druifsoort.	Gemiese Bestand-deel in gram per liter.	Datums waarop monsters druive gepluk is						
		17-12-09.	31-12-09.	14-1-10.	28-1-10.	11-2-10.	25-2-10.	11-3-10.
Cabernet Sauvignon , geplant in 1901, geënt op Amerikaanse onderstok, op draad gelei.	Suiker	5.5	6.3	7.4	71.8	152.7	193.6	234.3
	Dekstrose	5.3		7.1	51.7	93.7	112.4	115.6
	Lewulose	0.0		0.1	18.3	53.2	80.0	117.6
	Totale Suur (as Wynsteensuur)	30.9	30.9	37.0	34.6	15.2	10.5	6.8
	K-bitartraat	3.67	3.76	3.85	5.08	6.58	7.05	6.30
	Vrye Wynsteensuur	16.1	12.5	12.4	9.2	5.7	2.5	0.31
	Appelsuur	12.0	15.2	20.6	20.8	6.1	4.6	3.6
Fransdruif , geplant in 1900, geënt op Amerikaanse onderstok, op draad gelei.	Suiker	6.4	7.6	10.8	56.5	114.3	168.3	192.8
	Dekstrose	6.2			39.9	65.9	93.2	96.5
	Lewulose	0.0			15.6	47.7	74.7	94.9
	Totale Suur (as Wynsteensuur)	27.0	27.8	30.0	27.5	10.3	5.9	4.6
	K-bitartraat	3.57	3.39	3.95	4.61	5.26	6.02	6.02
	Vrye Wynsteensuur	14.3	11.7	11.2	8.9	4.2	1.8	0.29
	Appelsuur	10.1	13.1	15.4	14.6	3.6	2.2	1.9
Hermitage , geplant in 1904, geënt op Amerikaanse onderstok, nie opgelei nie.	Suiker	3.6	5.9	7.7	32.7	124.5	168.9	217.9
	Dekstrose				24.7	75.9	90.8	109.1
	Lewulose				7.3	47.6	78.0	107.2
	Totale Suur (as Wynsteensuur)	27.9	35.9	37.5	39.0	14.3	8.5	6.2
	K-bitartraat	3.57	3.57	3.95	4.32	6.20	5.83	5.92
	Vrye Wynsteensuur	14.8	12.3	11.7	9.7	3.5	1.4	0.43
	Appelsuur	10.5	19.8	21.5	24.6	7.4	4.3	3.0
Stein , geplant voor 1885, ongeënt, nie opgelei nie.	Suiker	5.8	7.8	12.8	69.3	157.7	213.9	236.4
	Dekstrose				11.9	47.9	83.0	112.9
	Lewulose				0.4	20.3	73.9	101.5
	Totale Suur (as Wynsteensuur)	27.3	33.8	37.6	33.7	14.4	10.1	5.9
	K-bitartraat	3.48	3.67	3.85	4.70	5.08	6.11	5.92
	Vrye Wynsteensuur	14.9	11.5	11.0	7.7	4.5	1.2	0.00
	Appelsuur	11.6	18.6	22.3	21.6	7.1	5.8	3.2

Gedurende die groen-periode vertoon die korrels nog geen noemenswaardige waas nie. Die korreltjies van Bonnet de retard vertoon nou fyn rooi strepies wat van pool tot pool loop op die plekke waar die wit strepe waas later op die ryp korrel sal wees. Chasselas rouge se klein korreltjies is rooi i.p.v. groen. Dit is ook die geval met sy lote en bladsteele, terwyl die blare ook heelwat rooi vertoon.

(2). Die Ryp-Periode.

Die rypwording van die druif begin met die *deurslaan* (van wit soorte) of *verkleur* (van rooi en swart soorte), wat die Franse uitdruk met die woord "véraison." Die harde groen korrels is nou ongeveer uitgegroeï, word sag en half deursky-nend. Die groen kleur verdwyn en verander in wit-geelagtig of rooi, wat gedurende die rypwording in donker rooi, rooi-violet, violet-swart, of swart oorgaan by die *volle rypheid*, wat bereik is sodra die absolute hoeveelheid suiker in die korrels nie meer toeneem nie. Die waas ontwikkel vinnig van die véraison af. By die intree van hierdie periode kom die stok se groei min of meer tot 'n stilstand, en dis nes of die blare begin slap te word — hul verloor aan turgor. As dit nou reent, na 'n periode van droeë weer, dan swel die korrels verder uit en kan by sommige soorte, b.v. Gros Colman, maklik bars ten gevolge van die baie verhoogde inwendige druk.

Die potas begin nou in die lote af te neem en in die korrels toe te neem. Dieselfde gebeur ook met die fosforsuur, alhoewel in 'n mindere mate. Die kalk en magnesia skyn egter soos tevore in die blare op te hoop.

Die volgende tabel gee enige druifsoorte se *verkleurdatums* aan, soos waargeneem deur mnr. J. C. van Jaarsveld in 1914 — 1917 op die Paarlse Wynbou-Proefstasie.

Verkleurdatums op Paarlse Wynbou-Proefstasie:

Soort.	1914.	1915.	1916.	1917.
Madeleine Angevine	5 Des.	6 Des.	4 Des.	26 Nov.
Black Prince	30 Des.	25 Des.	18 Des.	18 Des.
Pinot fin	23 Des.	23 Des.	28 Des.	22 Des.
Ferdinand de Lesseps	24 Des.	28 Des.	12 Jan.
Hermitage	2 Jan.	8 Jan.	2 Jan.	7 Jan.
Pontak	30 Des.	23 Des.	18 Des.	22 Des.
Rosaki	12 Jan.	8 Jan.	14 Jan.	12 Jan.
Wit-Hanepoot	20 Jan.	13 Jan.	18 Jan.	21 Jan.
Rooi-Hanepoot	6 Jan.	10 Jan.	18 Jan.	16 Jan.
Sultana	10 Jan.	8 Jan.	4 Jan.	12 Jan.
Gros Colman	2 Jan.	3 Jan.	16 Jan.	5 Jan.
Barlinka	18 Jan.	13 Jan.	20 Jan.	25 Jan.
Henab Turki	15 Jan.	10 Jan.	20 Jan.	16 Jan.
Ohanez (Wit Almería)	17 Jan.	18 Jan.	20 Jan.	10 Jan.

Die eerste drie is vroeë soorte; die laaste 3 is laat soorte; Hermitage en Pontak is vroeë middelseisoen; Sultana, Rosaki, Gros Colman is middelseisoen; en Wit en Rooi Hanepoot is middel- tot laat middelseisoen soorte.

Die druiwe word dus naasteby ryp in die volgorde waarin hul verkleur, maar die verskillende soorte neem nie presies ewe lank van hul verkleur tot hul ryp is nie.

Die suurgehalte:— Ons het reeds gesien dat die druiwesap se suurgehalte styg tot ongeveer by die verkleurstadium, om dan weer te daal gedurende die tyd dat die druiwe ryp word. By die begin van hierdie periode is die suurgehalte net omtrent op sy hoogste, en bestaan hoofsaaklik uit vrye wynsteensuur, appelsuur, kalium-bitartraat, en suur soute van appelsuur. Soos blyk uit *Lewis* se ondersoek, word die vrye wynsteensuur nou al minder en die kalium-bitartraat al meer, terwyl die appelsuur minder word. Die toename van die kalium-bitartraat verteenwoordig maar 'n geringe deel van die afname van die vrye wynsteensuur. In die vol-ryp druiwe wat *Lewis* in Constantia ondersoek het, het die mos nog net 0.00 — 0.43 gr. vrye wynsteensuur per lieter bevat — dus niks of dan uiters min.

Grünhut (26), 73 beweer dat volryp druiwe geen vrye wynsteensuur meer bevat nie. Dit is taanlik waar vir die warm wynlande, maar in streke met 'n gematigde klimaat, is daar selfs dan nog 'n noemenswaardige hoeveelheid vrye wynsteensuur en baie meer appelsuur in die mos of druiwesap aanwesig. So bevat die ryp Folle blanche-druif se druiwesap in Cognac, volgens ontledings van *Girard* en *Lindet*, aangehaal uit die Ampélographie van *Viala-Vermorel* (27), II, 212, nog 6.1^o/₁₀₀ vrye sure in 1893 en 9.7^o/₁₀₀ in 1894. Van laasgenoemde totaal was 2.4^o/₁₀₀ vrye wynsteensuur en 7.3^o/₁₀₀ vrye appelsuur ens. *Pacottet* (9), 9 gee die volgende analitiese data vir die oes van 1900:

	Gamay	Pinot	Aramon	Folle blanche
Vrye Wynsteensuur	4.2	0.0	2.3	5.5
K-bitartraat	5.0	6.5	5.2	3.2

Hierdie getalle gee aan die gramme per lieter mos.

In die mos bestaan meesal ongeveer die helfte van die suurgehalte uit appelsuur, wat vir die grootste gedeelte vry is.

As die somer baie droog is, en die druiwe in die droogte moet ryp word en geoes word, dan kan hul buitengewoon groot hoeveelhede vrye sure bevat. Dit was in die somer van 1922 in Frankryk die geval. Ontledings wat *Fonzes Diacon* (aangehaal uit *Revue de Viticulture*, Tome LIX, p. 231) van Franse rooi wyne van die 1922 oes gemaak het, toon aan 'n abnormaal hoë gehalte van vrye wynsteensuur, wat dikwels 1.50 en tot 3.50 gr.

per lieter bereik het. Hy skryf dit toe aan die droogte, wat belet het dat genoegsaam potas uit die grond opgeneem is om die vrye sure in die gewone mate te bind.

Die oorsprong van die sure in die druif soek *Müller-Thurgau*, (vgl. *Grünhut*, (26), bls. 74), in die korrel self. Sy opvatting is dat die sure deur oksidasie by die suurstof-asemhaling in die korrel gevorm word uit suiker wat uit die blare afkomstig is. *A. Mayer* het die eerste hierdie opvatting gehuldig (uit *Babo u. Mach* (2), 448). Dit word nou algemeen aangeneem. Uit suiker ontstaan o.a. wynsteensuur en oksaalsuur, deur oksidasie, en uit wynsteensuur kan appelsuur ontstaan deur reduksie.

Die suurvermindering in die druiwe wat ryp word, skryf ons toe aan:

(a) Gedeeltelike neutralisasie deur kalie- en kalkverbindings wat uit die grond opgeneem word en in die korrel kom; wanneer wynsteensuur in wynsteen of kalium-bitartraat oorgaan, verloor hy die helfte van sy suurheid deurdad die tweebasiese suur in 'n eenbasiese oorgaan.

(b) Die suurstof-asemhaling in die korrels waarby 'n deel van die sure, veral die appelsuur, tot kooldioksied en water geoksideer word. Hierdie proses vind met groter intensiteit plaas in die warm lande as in die koeleres, en daarom bevat die mos in eersgenoemdes minder suur by rypheid as in laasgenoemdes. Druive wat in die son hang, sal net soveel suiker bevat as dié wat in die skaduwee hang, maar hul suurgehalte sal laer wees weens die verhoogde suurstof-asemhaling wat in die sonskyn plaasvind. *Müntz* (28), 562, gee die volgende voorbeeld hiervan:

	Mos van Druive.	
	Aan die skadeweekant	Aan die sonkant
Suiker per 100 c.c.	17.96 gr.	17.96 gr.
Suur per liter (as swawelsuur)	5.66 gr.	4.96 gr.

Sommige outeurs het beweer dat 'n deel van die sure in lewulose verander word, maar dis 'n blote teorie sonder 'n eksperimentele grondslag, en lyk my heeltemal onaanneemlik. Ek neem dus aan dat die hele suurvermindering moet toegeskryf word aan die asemhaling in die korrel en in mindere mate aan die gedeeltelike neutralisasie, miskien met 'n afleiding van 'n deel van die sure uit die druif na die orige dele van die stok.

Czuppek (29), sê hieromtrent die volgende:

“Die soet-word van vrugte wat ryp word, berus nie op 'n oorgang van die organiese sure in suiker nie, soos vroeër aangeneem was nie, maar op 'n opgebruik van die plantesure by die suurstof-asemhaling onder voortdurende vermeerdering van die suiker-gehalte van die vrugte.”

Die *suikergehalte*. — Ons het reeds gesien dat die suikergehalte van die druiwesap in die groen-stadium min is, en stadig toeneem teen die end van die periode. Hier is die lewulose baie minder as die dekstrose. Na die "véraison" klim die suikergehalte vinnig tot die maksimum by volle rypheid bereik is, wanneer dekstrose en lewulose in so te sê gelyke hoeveelhede aanwesig is. By oorryp druiwe is die suikergehalte van die mos gewoonlik hoër, maar die korrels bevat nie meer suiker nie, die sap is net deur verdamping van water meer gekonsentreer.

Onder gelyke omstandighede sal verskillende druifsoorte, by volle rypheid, gewoonlik ook verskillende hoeveelhede suiker bevat. Met die mos se totale suurgehalte is dieselfde die geval. Verder sal dieselfde druifsoort onder verskillende omstandighede ook verskillende hoeveelhede suiker bevat by volle rypheid. So vorm Fransdruif in die Pêrelse en Stellenbosse distrikte meesal nie bra meer as 20 % suiker nie, terwyl hy in die vrugbaar, soet karo- en slikgroende van Robertson maklik tot en oor 25 % suiker vorm.

Waarvandaan kom die suiker? Dit is 'n interessante vraag, wat ons gelukkig kan beantwoord. Daar bestaan geen twyfel dat feitlik al die suiker uit die blare kom nie. In die groenkorrels word ook 'n bietjie suiker gevorm, maar dit is uiters gering, en nie eers so veel as by die asemhaling opgebruik word nie (vgl. *Babo u. Mach* (2), 449). In die korrels vind ons geen setmeel nie, en daarom kan druiwe nie verder ryp word na die tros eenmaal afgesny is nie. In appels en pere vind ons baie setmeel opgehoop, wat in suiker verander as sulke vrugte verder ryp word na hul afgepluk is.

By die koolsuurontleding wat ons later sal bespreek, word die dekstrose en lewulose, dus die suikers wat ons in die ryp druif vind, gevorm in die blare onder inwerking van die sonlig, vanwaar dit na die korrels vervoer word. As ons dus 'n groot deel van die blare sou afpluk voor die druiwe ryp is, dan moet ons verwag dat die ryp druiwe minder suiker sal bevat as waar die blare bly sit het.

Invloed van blare afpluk. — *Müntz* (28), 555, het in die Gironde 'n proef hieromtrent gemaak met Malbec en Merlot, twee swart druifsoorte wat daar baie gekweek word. Die 2e Oktober toe die druiwe *nog nie volryp was nie*, het hy monsters druiwe van die proefstokke gesny en die mos ontleed. Toe het hy op sommige stokke 25% van die blare aan elke loot (en wel die onderstes) afgepluk, soos dit al baie lank in dié streek gebruiklik was. Die druiwe het toe kaal in die son gehang. Naas elke gedeeltelik ontbladerde stok het hy 'n stok met al sy blare gehou, om die verskil tussen die twee te kan vasstel. Die 13de

Oktober was die druiwe in die wingerd ryp, en het hul reeds begin pars. Toe het hy weer monsters druiwe van die proefstokke gesny en die mos ontleed. Die resultate word in die hier volgende tabel aangegee.

	Malbec.			Merlot.		
	2Okt. voor ontbladering	13 Okt. stokke nie ontblader nie	13 Okt. stokke ¼ ontblader	2Okt. voor ontbladering	13 Okt. stokke nie ontblader nie	13 Okt. stokke ¼ ontblader
Soortlike Gewig van mos in grade Baumé.	9.2	12.3	10.0	8.8	11.4	9.0
Suiker per 100 c.c.	16.35gr.	22.78gr.	17.48gr.	15.19gr.	19.93gr.	15.37gr.
Suur per liter (as swawelsuur berekend).	7.96gr.	5.31gr.	6.02gr.	7.08gr.	5.31gr.	6.73gr.
Kleur van mos.	min gekleur	taamlik sterk gekleur	min gekleur	min gekleur	taamlik sterk gekleur	min gekleur

Hieruit sien ons duidelik dat die gedeeltelike ontbladering gemaak het dat die suiker in die druiwe maar baie min toegeneem het gedurende die 11 dae wat die proef geduur het, en baie minder as waar geen blare verwyder was nie, terwyl die suurgehalte minder gedaal het as waar die stokke al hul blare behou het. Dus was dit, uit 'n praktiese standpunt beskou, verkeerd om die blare af te pluk, aangesien die druiwe aan sulke stokke nie so goed ryp geword het soos aan dié wat al hul blare behou het nie. Gedurende die 11 dae wat die proef geduur het, was dit altyd mooi weer. Hierdie proef bewys toevallig ook dat die onderste (ouer) blare meer suiker vorm as die boonstes (jongeres).

In die Sauternes distrik in Frankryk is dit gebruiklik om die onderste blare af te pluk tot bokant die boonste tros, maar dit geskied eers wanneer die druiwe reeds volryp is, en dien om te voorkom dat die edelvrot-swam hom te sterk mag ontwikkel en om die sap in die korrels des te beter te laat konsentreer deur hul so direk aan die son bloot te stel.

SAAMSTELLING VAN DIE RYP DRUIWE.

As die druiwe ryp is in die reeds genoemde sin dat die absolute hoeveelheid suiker in die korrels nie meer toeneem nie, dan is hul gewoonlik goed om te pars. Vir alkohol-vrye drank word die druiwe iets vroeër gesny om meer suur in die sap te hê. Vir ligte wyne word ook vroeër gepars as vir swaar en soet wyne. Tafeldruiwe word gesny sodra hul soet genoeg is, en

meesal voor hul volryp is. Druive vir rosyntjies word geoes van hul net volryp is.

As ons wil weet wanneer die druive net volryp is, moet ons al om die ander dag goed verteenwoordigende monsters van sê 8 trosse daarvan sny, dit stukkend druk, en die sap deur 'n doek en dan ewentueel deur growwe filtreerpapier laat filtrêr. Nou gooi ons die gefiltreerde mos in 'n glaassilinder en plaas 'n suikermeter daarin om vas te stel hoe soet die mos is. As die suikergehalte nie meer klim nie, is die druive volryp. Deur ervaring kan ons hierdie tydstip vasstel deur die druive te proe. As die korrels aan die onderste punt van die trosse goed soet is (hul word die laaste ryp) en daar aan die boonste deel 'n enkele korrel sigbaar begin krimp, dan is die druive seker al volryp. Oor die algemeen is 'n suikermeter egter vertrouwaarder.

Die verhouding van die gewigte van stengel, doppe, sap en pitte, en die saamstelling van die mos, varieer by die verskillende druifsoorte, en word verder beïnvloed deur die grond, klimaat, ligging, bemesting, bewerking, grootte van oes, ondersteunings by geënte wingerde, en graad van rypheid waarop die druive ondersoek word.

Die volgende is enige van die resultate wat *Lewis* by sy ondersoek van druive op Groot Constantia gekry het toe die druive volryp was (11 maart).

Soort van bepaling.	Cabernet Sauvignon	Riesling	Fransdruif	Steindruif	Wit Groendruif	Hermitage
Gewig van tros in gramme	157.8	212.2	512.3	212.0	270.5	342.3
Gem. gewig per stengel in gramme	5.62	8.26	15.81	6.52	7.30	6.75
Gewig van 100 korrels in gramme	133.8	142.0	211.2	148.8	260.4	355.6
Gewig van pitte van 100 korrels in gramme	5.37	5.42	5.94	6.10	7.11	6.03
Gem. aantal korrels per tros	113	153	228	141	103	96
Gem. aantal pittê per 100 korrels	156	149	185	168	191	175
Verhouding van tros: stengel	28.1	25.5	32.5	32.4	37.0	56.0
Verhouding van korrel: pitte	24.9	26.2	36.1	24.2	36.6	59.0
Persentasie van korrelgewig in tros	96.44	96.00	96.91	96.92	97.30	98.03
Persentasie van stengelgewig in tros	3.56	3.91	3.09	3.08	2.70	1.97
Persentasie van pitgewig in korrels	4.01	3.81	2.31	4.09	2.71	1.70
Saamstelling van Mos.						
Soortlike gewig op 15°C/15°C.	1.0984	1.0861	1.0809	1.1009	1.0975	1.0915
Totale ekstrak in gr. per 100 c.c.	25.62	22.38	21.02	26.27	25.38	23.80
As in gr. per 100 c.c.	0.327	0.286	0.283	0.332	0.270	0.281
Suiker in gr. per 100 c.c.	23.42	20.28	19.28	23.64	22.93	21.79
Dekstrose in gr. per 100 c.c.	11.56	10.19	9.65	11.69	11.21	10.91
Lewulose in gr. per 100 c.c.	11.76	9.92	9.49	11.76	11.71	10.72
Suur (as Wynsteensuur) in gr. per 100 c.c.	0.68	0.79	0.46	0.59	0.79	0.62
K-bitartraat in gr. per 100 c.c.	0.630	0.639	0.602	0.592	0.611	0.592
Vrye Wynsteensuur in gr. per 100 c.c.	0.031	0.046	0.029	0.000	0.053	0.043
Appelsuur in gr. per 100 c.c.	0.36	0.44	0.19	0.32	0.37	0.30
Totale opgeloste Stikstof in mos in gr. per 100 c.c.	0.0228	0.0288	0.0157	0.0228	0.0420	0.0228
Opgeloste eiwitte [(opgeloste N- ammoniakale N) x 6.25] in gr. per 100 c.c.	0.1075	0.0988	0.0719	0.1119	0.1839	0.1031
Potas in gr. per 100 c.c.	0.194	0.186	0.150	0.149	0.162	0.161
Kalk in gr. per 100 c.c.	0.0108	0.0092	0.0095	0.0106	0.0097	0.0081
Magnesia in gr. per 100 c.c.	0.0108	0.0102	0.0091	0.0105	0.0108	0.0096
Fosforsuur in gr. per 100 c.c.	0.0141	0.0187	0.0164	0.0234	0.0251	0.0277

Die volgende ontleding is ontleen aan *Girard en Lindet* (30).

Saamstelling van die vernaamste druifsoorte van Frankryk.

		Aramon	Cabernet Sauvignon	Pinot noir	Folle blanche
Saamstelling van die tros	{ stengels	4.07 p.c.	2.94 p.c.	1.61 p.c.	3.19 p.c.
	{ korrels	95.93 "	97.06 "	98.39 "	96.81 "
Gem. gewig van 1 korrel		3.69 gr.	1.22 gr.	1.20 gr.	1.55 gr.
		88.81 p.c.	87.44 p.c.	88.51 p.c.	87.22 p.c.
Saamstelling van die korrel	{ vleis	88.81 p.c.	87.44 p.c.	88.51 p.c.	87.22 p.c.
	{ dop	9.45 "	8.72 "	6.61 "	9.92 "
	{ pitte	1.74 "	3.84 "	4.88 "	2.86 "
Saamstelling van vleis.	{ soortlike gewig van mos	1.064 "	1.088 "	1.092 "	1.077 "
	{ water	82.46 "	77.03 "	75.31 "	78.93 "
	{ suiker wat kan gis	14.09 "	13.83 "	19.55 "	16.95 "
	{ k-bitartraat	0.62 "	0.56 "	0.67 "	0.35 "
	{ vrye sure (wynsteen-suur, appelsuur, ens.)	0.39 "	0.37 "	0.23 "	0.61 "
	{ stikstofbestanddele	0.27 "	0.22 "	0.46 "	0.09 "
	{ mineraalbestanddele	0.13 "	0.14 "	0.06 "	0.05 "
	{ onoplosbare houtstowwe	0.43 "	0.36 "	0.36 "	0.28 "
	{ stowwe nie bepaal nie	1.61 "	3.49 "	3.36 "	2.74 "
	{ water	76.80 "	73.47 "	67.30 "	74.63 "
Saamstelling van die doppe.	{ Tannien	1.27 "	1.33 "	1.53 "	0.30 "
	{ Houtstowwe, ens.	20.10 "	23.73 "	29.90 "	24.08 "
	{ mineraalbestanddele	1.83 "	1.47 "	1.27 "	0.99 "
	{ water	34.82 "	32.80 "	29.54 "	36.61 "
Saamstelling van die pitte.	{ olie	6.92 "	7.25 "	7.98 "	4.96 "
	{ vlugtige sure	0.57 "	0.72 "	1.04 "	0.93 "
	{ Tannien	2.56 "	1.81 "	4.17 "	4.67 "
	{ Harsagtige stowwe	4.45 "	3.35 "	5.40 "	3.77 "
	{ Houtstowwe, ens.	48.82 "	52.38 "	50.12 "	47.64 "
	{ mineraalbestanddele	1.86 "	1.69 "	1.75 "	1.42 "
Saamstelling van die stengels	{ water	79.66 "	53.83 "	45.46 "	76.64 "
	{ Tannien	1.23 "	0.61 "	0.34 "	1.64 "
	{ Harsagtige stowwe	1.07 "	1.05 "	0.91 "	0.80 "
	{ Houtstowwe, ens.	15.71 "	40.62 "	50.95 "	19.58 "
	{ mineraalbestanddele	2.33 "	3.89 "	4.24 "	1.34 "

N.B. — In die doppe en stengels word die K-bitartraat en vrye sure nie apart aangegee nie.

Die groot verskil tussen die Franse en die Suid-Afrikaanse ontledings vind ons by die hoër suikergehaltes en die hoër soortlike gewigte van laasgenoemde se moste. Origens kom hul taamlik goed ooreen.

(a) Die Stengels

vorm by ryp druïwe en volgens die soorte, ens., van iets onder 2 tot ruim 4 (soms tot 5) persent van die tros se gewig. Hul watergehalte en verdere saamstelling hang baie af van die graad van rypheid waarop hul ontleed word. Hoe ryper die druïwe is, hoe minder water die stengels bevat. Volgens ontledings in San Michele gemaak [vgl. *Babo u. Mach* (2), 365], het die stengels se watergehalte by verskillende soorte van 34 — 78 % geloop, en was dit gemiddeld 64 %. Suiker skyn hul nie te bevat

nie, maar wel 'n bietjie setmeel. Hul bevat taamlik baie looistof, wat van 1.27 — 3.17% loop. Die stengels van 1,000 lbs. ryp druïwe bevat gemiddeld 1.1 lbs. tannien of looistof. Druïwe met klein korreltjies besit in verhouding 'n groter stengelgewig as sulke met groot korrels. So het *Lewis* (25), vir *Hermitage 1.97 %* en vir *Riesling 3.91 %* stengelgewig gevind, terwyl *Pacottet* (9), 2, volgens 'n ontleding van *Bouffard* vir *Jacquez*, druïwe 6.6 % stengelgewig aangee. Die wilde Amerikaanse druïfsoorte besit klein korreltjies en sterk ontwikkelde stengels, wat noodwendig 'n hoë stengelgehalte tot gevolg het.

(b) Die Doppe

vorm meesal 6 — 10 % van die korrelgewig. Volgens *Girard en Lindet* se aangehaalde ontledings, bevat vars doppe 67.3 — 76.8 % (in die 4 genoemde gevalle) water, dus 23.2 — 32.7 % droë stof. Volgens *Mach* (31), aangehaal uit *Babo u. Mach* (2), 268, is die vars doppe se gem. droëstofgehalte 26.1 — 34.9 %. In die doppe vind ons stikstofhoudende bestanddele (eiwitte, ens.), sellulose, vetagtige stowwe (o.a. in die waas), kleurstawwe, geurstowwe, looistof, K-bitartraat, Ca-tartraat, appelsuur, suiker. Die doppe se suikergehalte is geringer as dié van die korrels se vleis. Hul looistofgehalte varieer baie by die verskillende soorte, en ook met die graad van rypheid. Oorryp druïwe se doppe bevat baie minder looistof as dié van ryp druïwe. Die gemiddelde looistofgehalte van ryp vars korrels is ongeveer 0.10 — 0.15 % of ongeveer net so veel soos die stengels bevat; dié van vars doppe ongeveer 1 — 2 %, en dié van droë doppe ongeveer 3.7 %.

Ons het reeds gesien dat die *kleurstawwe* van die ryp druïf byna uitsluitlik in die dop voorkom. *Armand Gautier* het aangetoon dat die *kleurstawwe* van rooi en swart druïwe in die kleurlose vorm in die blare gevorm word, vanwaar hul na die korrels gaan sodra die druïwe kan begin verkleur. Hier gaan hul deur oksidasie in die gekleurde vorm, d.w.s., die werklike *kleurstawwe* oor. Hiervoor is, behalwe lug, ook 'n sekere mate van warmte nodig. Dus sal druïwe wat in 'n digte stok volkome in die skaduwee hang, of wat baie hoog van die grond af hang, soms te min *kleur* ontwikkel. So het ekself gesien dat *Barlinka-trosse*, wat reeds heftemal ryp was, net bleek rooi was, omdat hul dig toegehou was deur die blare. Drie dae na ek genoeg van die blare weggepluk had om hul direk aan die sonstrale bloot te stel, was hul reeds byna pikswart. In hierdie geval was die druïwe voor die gedeeltelike ontbladering te koel gehou om die *kleurstawwe* behoorlik te laat ontwikkel uit die reeds aanwesige kleurlose vorm daarvan. As ons 'n tros van 'n

swartdruifsoort insluit in 'n ruimte wat geen suurstof bevat nie, dan sal sy kleur groen bly, aangesien die nodige oksidasie nou nie meer kan plaasvind nie.

Die aard van die kleurstawwe varieer baie met die druifsoorte. *A. Gautier* noem die kleurstawwe enoosure, en die kleurtinte van die druife staan o.a. in verband met die graad van soutvorming van hierdie sure. In 'n sterk suur medium is hul rooi. Namate die suurghalte daal, gaan die kleur oor in rooi-violet, om in 'n swak alkaliese medium groen te word. Die kleure van die ryp druife staan hiermee in die nouste verband. Volgens *Ottavi-Marescalchi* (4), 552, het *A. Gautier* die formule $C_{42}H_{40}O_{20}$ vir die rooi kleurstof (een van sy enoosure) gevind. Volgens hul het *prof. Comboni* die volgende kleurstawwe uit swart druife en rooi wyn geïsoleer: 1° 'n violetagtige, baie oplosbare, baie onbestendige kleurstof; 2° 'n robyn-rooi kleurstof; 3° twee geel kleurstawwe, die een swaar oplosbaar in water en kristalliseerbaar, die ander meer oplosbaar en nie kristalliseerbaar nie; 4° 'n groen kleurstof; 5° 'n amorfere stof wat 'n looistof skyn te wees. Die rooi kleurstof wat *Comboni* uit die *Rabosa*-druif geïsoleer het, had die saamstelling $C_{21}H_{20}O_{10}$ (dus net die helfte van *Gautier*'s'n). Sy violetagtige kleurstof het 'n ander saamstelling en bevat geen stikstof of yster nie.

Die hoeveelheid kleurstof in die doppe en wyn, so wel as hul aard, is o.a. deur *Girard en Lindet* ondersoek geword, en die leser sal by *Pacottet* (28), 14 — 19, heelwat inligting hieromtrent vind. Die kleurstawwe van die druif skyn taamluk na verwant te wees aan sy looistawwe. Deur suurstof (dus lug) word hul onoplosbaar gemaak en uitgeskeie. Dit word belet deur 10 — 15 gr. wynsteensuur per lieter in die oplossing. Swaweldioksied ontkeur die kleurstof deur hom (deur reduksie) in die kleurlose vorm oor te voer. Deur die inwerking van lug keer hy egter weer tot sy gekleurde toestand terug. Daarom sal gekleurde druifwesp of rooiwyn, wat deur die gebruik van baie swaweldioksied of 'n metabisulfaat gedeeltelik ontkeur geword is, sy oorspronklike kleurintensiteit terug kry as hy goed gelug word, en dit dan goed behou.

Die oksidasie en gevolglike uitskeiding van die kleurstof word deur 'n ensiem, 'n oksidase, bewerkstellig in die teenwoordigheid van lug of suurstof. Wanneer ryp wit druife stukkend gemaak en aan die lug blootgestel word, dan verander hul liggroen-geelagtige kleur aan die oppervlakte gou in 'n donkerder bruinagtige kleur. Dit word ook deur so 'n oksidasie tot stand gebring.

Die *geurstawwe* word ook in die blare gevorm en daarvan na die druife vervoer. Hier vind ons hul in die vleis en in die doppe, vanwaar hul gedeeltelik in die lug gaan. As 'n

mens (op 'n warm dag) deur 'n stuk ryp druife van Ferdinand de Lesseps loop dan kan jy dadelik sy eenaardige geur in die lug waarneem. Dis o.a. by hierdie druif, by Isabella (Aarbeidruif), en by Hanepoot en ander soorte met die muskaatgeur (soos Muskadel, Muskaat van Frontignan, ens.) dat ons 'n sterk geur waarneem. Naas die *aromatiese* stawwe waarvan hier sprake was, bevat die druif ook nog stawwe wat gedurende die alkoholiese gisting opgesplits word om dan ook geurstawwe te lewer. Hul word *boeketgewende* stawwe genoem. *Jacquemin* (32) beskou dat hul glikosiede is, wat gedurende die gisting deur ensieme van die gisselle gesplits word in suiker en geurstawwe wat ons dan in die wyn vind, en vir die druifsoort karakteristiek is [aangehaal uit *Babo u. Mach* (2), 374]. Dus bevat 'n wyn se boeketstawwe die eersgenoemde aromatiese stawwe en die gistingseurstawwe. Volgens *Müller-Thurgau* [aangehaal uit *Babo u. Mach* (2), 374], kan die aromatiese stawwe uit die blare en druife deur eter uitgetrek word, en besit hul die eienskappe van eteriese olies. Die boeketgewende stawwe is onoplosbaar in eter en min oplosbaar in alkohol, en het geen ruik solank as hul nie opgesplits is nie. Deur gisting kan uit blare dieselfde geurstawwe verkry word soos in die wyne ontstaan. Sulke karakteristieke boeketstawwe ontstaan b.v. in die Riesling-wyne van die Ryn en Moesel.

Die blare bevat in 'n sekere mate die karakteristieke geur van die wyn, en die industrie is daarin geslaag om preparate uit die blare te maak wat, as hul by 'n wyn gevoeg word, 'n soortgelyke boeket (geur van 'n wyn) daarin laat ontstaan soos wat ons vind in die wyn van die druife van die stokke waarvan die blare gebruik geword is.

Volgens *Ordonneau* (aangehaal uit *Guillon* (2), 295) bestaan die wyne se boeketstawwe vir die grootste deel uit esters van vetsure met hoër alkohole, wat reeds voor die gisting in die mos aanwesig is, en waarskynlik in die blare gevorm is. Hierdie esters, soos origens ook die sure, looistawwe, en die suiker kan geoksideer word onder die invloed van warmte en intensiewe soellig. Daarom vind ons dan ook dat die druife, en dus die wyne, hul fynste geure nie in die warm lande ontwikkel nie of ten minste nie vertoon nie, maar in die streke naby hul kultuurgrens, waar 'n meer gematigde klimaat heers en die geurstawwe dus nie so straf geoksideer word nie. Daarom word die geurigste ligte wit wyne langs die Ryn en Moesel gemaak, waar ons reeds na aan die mees noordelike grens van die wynbou in Europa is. Die geurige rooi wyne van die Médoc word in 'n landstreek gemaak waar dit in, en reeds voor die parstyd, betreklik koel is en daar dikwels mistige weer heers

tot laat in die voormiddag. In Suid-Afrika lewer die Constan-tia-wynbouggebied sulke uitstekende droë rooiwyne weens sy koeler klimaat en die gevolglike later parstyd (eers in Maart) as in ons meeste ander wyndistrikte heers. 'n Uitsondering vorm die soetwyne, waarvoor ons baie suiker in die druiwe en mos wil hê, en waarvoor ons in die warm wynlande meesal muskaat-druifsoorte (Hanepoot, Muskadel ens.) en soms ook die baie geurige Ferdinand de Lesseps-druif gebruik. Hierdie druif-soorte besit baie aromatiese stowwe, sodat daar nog oor genoeg oorskiet om 'n baie geurige wyn te lewer.

(c) Die Vleis

bevat die mos of *druiwesap*, wat die sap is van die vleis se groot, dunwandige selle. Volgens *Babo u. Mach* (2), 379 — 380, bevat die vars mos die volgende bestanddele:

1. *Water*.
2. *Koolhidrate*: glikose, fruktose, (rietsuiker?), pektien-stowwe, pentosane, inosiet.
3. *Sure*: wynsteensuur, (druiwesuur: afwesig), appelsuur, (glikobarnsteensuur, barnsteensuur, glikolsuur, glioksielsuur en mieresuur: nie met sekerheid bewys nie), asynsuur, oksaal-suur, sitroensuur, salisielsuur (?).
4. *Stikstofhoudende verbindings*: Totale stikstof, eiwit, al-bumose en peptone (?), amidosure, ammonium, organiese stik-stofbase, nitrate, (lesitien: nie bewys nie).
5. *Ensieme*: invertase, oksidase.
6. *Looistof, flobafene*.
7. *Rooiwyn-kleurstof* (enien).
8. *Groen en geel kleurstawwe*: klorofiel a en b, karotien, ksantofiel, kwersetien, kwersitrien.
9. *Vette en Wassoorte*.
10. *Primêre druifboekestowwe en boeketgewende stowwe*.
11. *Onbekende ekstraktstawwe*.
12. *Mineraalstawwe*: kalium, natrium, kalsium, magnesium, mangaan, yster, alumienium, (koper, arsenikum, ens.), fosfate, sulfate, silikate, kloriede, borate.

Ons het reeds gesien dat die saamstelling (veral die kwan-titatiewe) van die mos baie varieer. Waar ons met volryp druiwe te doen het is die suikergehalte gewoonlik van 10 — 30 gr. per 100 c.c. mos, alhoewel dit in die meeste gevalle nouliks hoër as 28 gr. per 100 c.c. sal gaan, en in ons wynbou-area meesal van 18 — 25 gr. per 100 c.c. is, wat gelykstaan met 'n mos van ruim 19 — 25° Balling. Soeter moete kry ons van

oorryp druiwe. Die dekstrose en lewulose is in die ryp druiwe in ongeveer gelyke hoeveelhede aanwesig, alhoewel die lewulose dikwels 'n kleinigheid meer is as die dekstrose. *Windisch* (33), 9, het in 1903 in 60 moste van die Ryn, Nahe, Moesel en Ahr gevind dat die dekstrose in 13 gevalle meer was as die lewulose, in 13 gevalle was hul so te sê gelyk, en in 34 gevalle was die lewulose meer as die dekstrose.

Die totale suurgehalte van die mos van volryp druiwe, varieer van 4 — 20 gr. (berekend as wynsteensuur) per lieter. In ons wynbouggebied loop dit van ongeveer 4‰ by volryp Fransdruive tot amper 10‰ by ryp Pontak.

Die suiwer vars sap van ryp druiwe besit feitlik geen looi-stof nie. Waar hy egter vir enige tyd met die stengels, doppe, en pitte in aanraking bly, los daar 'n sekere hoeveelheid looi-stof op in die mos, wat verhoog word as ons die mos uit die gemaalde druiwe uitpers.

Die stikstofgehalte van vars mos loop van 0.18 — 1.37 g per lieter, en gem. omtrent 0.5 g per lieter. Deur 'n swaar stikstofbemesting word die mos se stikstofgehalte verhoog. Druive van klam, humusryke, swart, lae gronde bevat aanmerk-lik meer stikstof as dié van hange.

Die asbestanddele van die mos bestaan in hoofsaak uit potas (50 — 65%), dan fosforsuur wat tot 26% kan klim, dan swawel-suur, magnesia, kalk elk van ca. 3 — 5%, dan boorsuur, man-gaan, ens. in kleiner hoeveelhede. Om vervalsing van mos en wyn te kan kontroleer, is dit nodig om talryke ontledings van moste en natuurlike suiwer wyne te maak in die verskillende wynbouggebiede en vir die verskillende, daar gekweekte druif-soorte.

(d) Die Druifpitte

vorm 'n des te groter persentasie van die korrels se gewig na mate laasgenoemde kleiner en eersgenoemde groter en talryker is. Hul kan totaal ontbreek soos in Sultana, Korinte, Black Monukka, en enige ander druifsoorte, of in pitlose korrels van Hanepoot, ens.; maar gewoonlik vorm hul van 1.70% (*Lewis* vir Hermitage) tot ca. 4.88% (*Girard en Lindet* vir Pinot noir) van die korrels se gewig. Die watergehalte van vars druifpitte bedra omtrent 28 — 30% van hul gewig (vgl. *Babo u. Mach*, (2), 376). Daar die kiemplantjie by die ontkieming hoofsaak-lik op die pit self aangewese is vir sy voedsel, behalwe water en lug is dit geen wonder dat die pit die nodige reserwe-voedsel in die vorm van eiwitstawwe, koolhidrate, vet (olie), en al die mineraalverbindings wat nodig is vir die kiemplantjie se ont-

wikkeling besit nie. Verder bevat die pit nog die sellulose en houtstof van sy selweefsels, en looistowwe (tannien en flobafene) as belangrike bestanddele.

Die vars pitte se stikstofgehalte (volgens *Babo u. Mach* (2), 376) loop van 0.8 — 1.19%, gem. 0.96%, waaruit die stikstofhoudende bestanddele bereken word op 4.88 — 7.44%, gem. 6.00%.

Die *druifpit-olie* vorm 10 — 18 % van die ryp droë pitte se gewig. Soms is dit ook minder. Die vars pitte bevat meesal maar 5 — 8 % olie. In Italië word die druifpitte soms fyn gemaal, met water (25 lieter vir 100 lieter pitte) geroer en tot 60 — 80°C. verwarm, en dan in sakkies gegooi en uitgepers om die olie uit te haal, wat op die boerplase in lampe gebrand word. Volgens *Ottavi-Marescalchi* (34), 194, gee 100 Kg. lugdroë pitte gemiddeld 10 Kg. olie, ook al was die pitte reeds saam met die doppe in die stookketel. Volgens ontledings van *dr. Martinotti* [aangehaal uit *Ottavi-Marescalchi* (34), 192], bevat die droë pitte van die Sisiliaanse druif *Inzolia* 12.93 % olie, terwyl dié van *Riparia* 16.60 % olie bevat.

Hierdie olie word vas op 16°C., en bevat omtrent 95 % vetsure. Op 15°C. is sy soortlike gewig gelyk aan 0.9202. Hy is reukloos en geelagtig van kleur. Hy gee 'n goeie seep by verseping met soda, potas, of as.

Die *looistowwe* van die druifpit bestaan uit *tannien* en *flobafeen* of *tannien-anhidried* wat in *Girard en Lindet* se ontledings onder die benaming van "harsagtige stowwe" verskyn. Saam vorm hul ongeveer 10 % van die vars pitte se gewig. *Girard en Lindet* [aangehaal uit *Ottavi-Marescalchi* (4), 531], het gevind dat die som van tannien en flobafeen konstant bly. As die tanniengehalte styg dan daal die flobafeengehalte, en omgekeerd. Waar mos in aanraking kom met die pitte, veral gedurende die alkoholiese gisting, gaan daar heelwat van die tannien in oplossing, en kom so in die wyn.

Die *vlugtige sure* in die pitte bedra van 0.5 — 1 %, en hul gee 'n skerp, onaangename smaak aan die mos, as die pitte gebreek word terwyl hul nog met die mos in aanraking is. Daarom moet die pitte heel bly terwyl die druive gemaal en gepers word.

Die pitte en druive is fisiologies ryp sodra die pitte geskik is om te kan ontkiem en so die druifsoort voort te plant. Dit is die geval wanneer die druive volryp is. Waar ons oorryp druive wil pars, is die druive eerder fisiologies ryp as industriël of tegnies. In sy ontwikkeling verskil die pit van die vleis deurdat sy selle hul nóg fluks vermeerder gedurende die groen-periode, maar dan ook nie verder groei gedurende die

ryp-periode nie, d.w.s. die pit is volwasse as die korrels verkleur [volgens *Guillon* (3), 295].

(3). Die Oorryp-Periode.

Gedurende hierdie periode vind daar nog belangrike veranderinge in die druive plaas. Langsamerhand styg die sapskonsentrasie in die korrels deur verdamping van water. Die absolute hoeveelheid suiker in die korrels word minder, maar die persentasie suiker in die mos word meer. Deur die asemhalingsproses in die korrels word 'n deel van die suiker en veral van die organiese sure geoksideer, waardeur albei dus in absolute sin minder word. Waar ons dus 'n baie soet mos met min sure wil hê, soos vir moskonfyt, en meer spesiaal vir soetwyn, laat ons die druive oorryp word eer ons hul pars. Die stikstofbestanddele, pektienstowwe, en die kleurstowwe ondergaan ook veranderinge waardeur hul ten minste gedeeltelik onoplosbaar gemaak word. Die korrels krimp. Die wit druive se kleur word goudgeel tot bruinagtig. Die aromatiese geurstowwe word enigins minder.

Verder word sulke druive maklik deur swamme en insekte aangeval aangesien die dop dunner en sagter word. As dit nou baie reent, word sulke druive net soos halfryp en ryp druive, maklik vrot. Dit word hoofsaaklik deur die vaal-skimmel, *Botrytis cinerea*, veroorsaak. Hy word hierin deur die *Penicillium* en ander swamme gehelp. Waar die klimaat matig vogtig en nie te koel of te warm is nie, veroorsaak die *Botrytis* die

Edelvrot,

wat langs die Ryn en Moesel en in Sauternes help om die beroemde likeurwyne, die Duitse "Auslese-Weine" en Franse Sauternes-wyne te maak. Die swam groei in die dop en later ook in die vleis. Hy laat fyn barsies in die dop ontstaan, sodat die korrel in betreklik korte tyd in 'n edelvrot-rosyntjie verander word. Hierdie korrels (rosyntjies) word een vir een gepluk en dan saam gemaal en uitgepers. Die mos is baie dik en bevat gewoonlik omtrent 35 % suiker. Die korrels met groenskimmel (*Penicillium*) word apart gehou en is min werd.

Die *Botrytis* veroorsaak belangrike veranderinge in die druive se sap. Die stikstofbestanddele en 'n deel van die suiker en sure word deur die swam as voedsel opgebruik. Gevolglik kry die gisswamme dit later swaar om so 'n mos behoorlik te laat gis. Die gebrek aan stikstofvoedsel en die hoë konsentrasie van die mos maak dat hul sleg kan groei, en gevolglik is die gisting van 'n slepende aard en duur gewoonlik enige jare

eer hy klaar is. *Müller-Thurgau* (35), het 'n klassiek geworde verhandeling oor die edelvrot in 1888 gepubliseer. Deur steriele mos met reinkulture van *Botrytis cinerea* te ent, het hy aangetoon wat die invloed van die swam op die mos is. 'n Mos met 17.2% suiker, 13.4‰ totale suur, en 0.57‰ stikstof het na 'n 24-daagse inwerking van die swam net nog 11.6% suiker, 1.9‰ totale suur, en 0.10‰ stikstof bevat. Hier het geen verdamping plaasgevind nie. Die verliese van suiker, suur, en stikstof was respektieflik 32.5%, 85.8% en 82.5% van die oorspronklik aanwesige hoeveelhede. Dus sien ons dat baie van die suiker verniel is deur die swam en in verhouding 2½ maal soveel van die sure en stikstof-bestanddele.

Waar die swam hom in die wingerd op die druiwe spontaan ontwikkel, daar is die gevolg dat genoemde bestanddele ook so aangetas word, maar hier vind gelyktydig 'n sapkontrasie deur verdamping van water plaas. *Müller-Thurgau* het ook die meeste van volryp, oorryp, en edelvrotkorrels van dieselfde druifsoort ondersoek, met die volgende resultaat:

	Suiker.	Totale Suur (as wynsteensuur berekend).
In Mos van volryp Korrels	18.2 g per 100 c.c.	6.9 g per lit.
In Mos van oorryp Korrels	20.6 " " "	7.1 g per lit.
In Mos van edelvrot Korrels	33.5 " " "	10.5 g per lit.

Die mos van die edelvrot-korrels het 84.1% meer suiker en slegs 52.2% meer suur bevat as dié van die volryp korrels. Die mos is hier dus deur die swam veredel en kan 'n baie lekker likeurwyn of natuurlike soetwyn lewer.

As die druiwe nog maar min soet is wanneer die swam hul begin aantast, dan word hul daardeur eer versleg as verbeter, terwyl daar 'n groot verbetering plaasvind as die druiwe by die begin reeds volryp was en taamliek baie suiker bevat het. Dit word deur die volgende eksperiment van *Müller-Thurgau* verduidelik.

	Suiker	Suur
Die druiwe met suikerarme mos het bevat oorspronklik	13.4%	11.6‰
Dieselfde druiwe na 8-daagse inwerking van <i>Botrytis</i>	22.34 „	10.1 „
Dieselfde druiwe na 10-daagse inwerking van <i>Botrytis</i>	20.8 „	7.8 „
Die druiwe met suikerryke most het bevat oorspronklik	23.67 „	11.6 „
Dieselfde druiwe na 10-daagse inwerking van <i>Botrytis</i>	39.14 „	11.4 „

Dis hieruit duidelik dat die suikerarme druiwe se mos maar min verbeter is, en in elk geval te min om die verlies aan die hoeveelheid daarvan te vergoed, terwyl die suikerryke druiwe se mos geweldig verbeter is, wat die verlies aan kwantiteit meer as sal vergoed deur die baie edele en duur wyn wat hy sal lewer.

Prof. Laborde (36), 299 — 231, het ook bewys dat die *Botrytis*-swam relatief meer suur as suiker verbruik, terwyl met *Penicillium* net die omgekeerde die geval is. Verder het hy bewys dat *Botrytis* uit die suiker in die mos gliserien as 'n oorgangsproduk vorm, wat hyself later weer kan opgebruik. Dus kan die meeste van edelvrot-druiwe soms baie gliserien bevat, as die inwerking van die swam nie te lank geduur het nie, wanneer hul 'n heerlike, olierige likeurwyn sal lewer.

In ons wynbouggebied is die klimaat oor die algemeen te warm om die edelvrot-swam op ons ryp druiwe te laat ontwikkel. 'n Mens vind net enkele korrels hier en daar. As dit in dié parstyd vir enige dae agtermekaar reent, vrot ons druiwe maklik. Dit word in hoofsaak deur dieselfde swam veroorsaak, maar hier het ons te doen met die vaalvrot en nie met die edelvrot nie. As ons die druiwe hier laat oorryp word om baie soet mos te kry, en daarby nog van die onderste blare afpluk om die druiwe direk aan die sonstrale bloot te stel, dan gaan die oorryp korrels maklik oor in rosyntjies.

6. DIE RYPWORDING VAN DIE HOUT EN DIE AFVAL VAN DIE BLARE.

Enige tyd na die nuwe lote hul volle lengte en dikte bereik het, ontstaan die kurklagie in die buitenste laag van die sekondêre bas, waarvan vroeër sprake was. Hierdeur word die buitenste lae van die bas, d.i. die primêre bas, van alle voeding afgesny en gaan hul dood. Hierby neem hul 'n rooi-bruin of lig tot donker bruinagtige kleur aan. Dit blyk dat hierdie verkleuring van die bas van die onderste litte af begin, en geleidelik voortgaan na die punt van die loot toe. Waar lote laat aanhou met groei, bly 'n stuk van die punt af gereken groen, selfs as die blare afval. Sulke hout sê ons is groen of nie ryp nie. Gedurende die koue winterweer word die groen deel van die loot swart en gaan dood. Net die hout wat goed ryp geword het, kan lewendig en gesond deur die winter kom. As 'n stok sy lote goed ryp maak, dan word hul min of meer bruin tot so te sê op hul punt. Die bruin kleur toon aan dat die loot ryp word. Die buitenste sellae word meer en meer deurtrokke van houtstof, en die reserwevoedsel begin in die stok op te hoop.

Die *reserwevoedsel* bestaan hoofsaaklik uit setmeelkorrels, wat ons in die hele stok (wortels, stam en lote) vind, en meer bepaaldelik in die murgstrale, basparengiem, houtparengiem, en houtvesels. As ons dus wil weet of hout goed ryp is, dan kan ons in dun snitte daarvan onder die mikroskoop direk sien of dit baie setmeelkorrels bevat. Anders kan ons seksies van die hout in 'n oplossing van jood-joodkalium in water steek, wanneer die setmeelkorrels blou-swart gekleur word, en ons dus met die blote oog dadelik kan sien of die hout baie setmeel bevat. Hout wat goed ryp geword het, bevat baie setmeel en sal dus baie blou-swart gekleurde dele vertoon. Soos reeds gesê, kan ons goeie ryp lote in die wingerd daaraan herken dat hul tot so te sê op hul punt ryp (bruin) geword het.

Kövessi (37), het 'n diepgaande studie gemaak van die rypwording van die wingerdstokke se lote, waarin hy o.a. daarop wys dat die lote gewoonlik gebruik word om die wynstok in die praktyk voort te plant, en dat hiervoor net lote wat goed ryp is, moet gebruik word. Veral is dit van groot belang om sekuur hierop te let by die uitsoek van lote van die Amerikaanse stokke, wat ons as onderstokke wil gebruik om ons Europese druifsoorte op te ent. As ons hiervoor lote gebruik wat sleg ryp geword het, dan gee hul geënte stokke wat, volgens *Kövessi*, maklik deur siektes aangetas word, en na enige jare van 'n sukkelende bestaan te gronde gaan.

Hy noem die volgende uitwendige kenmerkende karaktertrekke van lote wat respektieflik goed en sleg ryp geword het:

'n Loot wat *goed ryp* geword het laat sy blare vroeg val, sy hout is sterk van houtstof deurtrokke en verskil baie van die bruin murg, die bas is lig of donker bruin gekleur en kan maklik afgetrek word, die loot is hard en breek as hy geënte word.

'n Loot wat *sleg ryp* geword het vertoon min verskil tussen hout en bas, die hout is lig-groen gekleur, die kurk is min ontwikkel in die bas wat bruin getint is met groen vlekkes, die loot is sag en knak as hy geënte word maar breek nie.

As gevolg van hierdie ondersoek het *Kövessi* tot die volgende *slotsom* geraak (bls. 67):

“Die fenomeen van die rypwording bestaan, in anatomiese opsig, in 'n ontwikkeling en differensiering van die weefsels van die stok wat ontstaan na die verskyning van die kurk; bruinwording van die bas, ontwikkeling van die hout- en basringe, verdikking van die selwande, vorming van setmeelkorrels.

Die graad van rypheid word gemeet aan die intensiteit van genoemde verskynsels; 'n loot wat goed ryp is, besit altyd relatief meer ontwikkelde hout- en basringe, 'n baie klein

murgie, meer en groter setmeelkorrels, dikker selwande. Hy bevat ook, per gelyke volume, meer droë stof en minder water.

Die aanwesigheid van baie water in die weefsels van die sleg-ryp lote, verklaar waarom sulke lote die koue so sleg kan verdra; die aanwesigheid van die groter hoeveelheid setmeel in die goed-ryp lote verklaar waarom hul soveel beter is vir entjies en plantstokke.

Al die uitwendige faktore wat invloed uitoefen op die ontwikkeling en differensiering van die weefsels, beïnvloed hierdeur ook die rypwording: lig, warmte, droë weer begunstig die goeie rypwording; skaduwee, koue, vogtigheid het 'n omgekeerde invloed.”

Ravaz (38), 48, het ook bewys dat lote in die skaduwee sleg ryp word. Waar hy die stok se lote bo aanmekeer vasgemaak het om 'n paaltjie, het die lote in die middel van die stok hoofsaaklik in die skaduwee gegroei en net onder aan hul basis ryp geword, terwyl hul punte verdroë het sonder om ryp te word.

Dit is van die grootste belang om te onthou dat die blare nie net die druiwe laat ryp word nie, maar ook die lote en die res van die stok. Daarom is dit van die grootste belang om die blare so lank moontlik aan die stokke te hou, ook na die druiwe al afgeoes is. Waar druiwe onder besproeiing gekweek word, sal dit dus goed wees om die wingerd weer 'n slag nat te lei net na die oes af is, as dit lyk of die wingerd droog is. Dit sal die blare langer fris hou en die hout beter laat ryp word. Dit moet onthou word dat die sukses van die volgende oes grootliks afhang van die manier waarop die stok sy hout ryp maak. Word die hout goed ryp en bevat die stok dus baie reserwevoedsel, dan sal hy die volgende lente geil uitloop en verder goed ontwikkel as die weer enigsins gunstig is.

Waar stokke *te veel dra* sal hul gewoonlik hul hout sleg ryp maak, veral as hul boonop nog onder droogte gely het, en die volgende lente sal hul of dood wees of sleg groei om dikwels later nog dood te gaan. Oordra is dus baie nadelig vir die rypwording van die hout en vir die stok se hele toekomstige bestaan.

Waar boere, soos in ons land soms nog gebeur, onverstandig genoeg is om skape en ander blaarvretende diere, na die oes af is, in die wingerd te jaag, wat dan in 'n kort tyd die blare afvreet, kan die stokke hul hout nie verder ryp maak nie. Die gevolg hiervan is 'n geleidelike verswakking van die stok, wat met die ondergang van die wingerd kan eindig. Ek kan hierdie dwase gewoonte dus nie sterk genoeg veroordeel nie. By die bespreking van die wynstok se voeding sal ons sien, dat meer as die helfte van die stikstof wat die wynstok uit die grond opneem, in die blare aanwesig is. As die blare dus afgevreet

word, verloor die grond baie stikstof en moet ons 'n ekstra stikstofbemesting gee, wat egter die sleg-ryp hout nie beter kan maak nie.

Die gewoonte van sommige boere om hul wingerd te begin skoon sny kort na die oes af is en terwyl die blare nog groen is, sal geil wingerd op goeie grond nie veel benadeel nie, en sal help om sulke wingerd wat sleg dra, weens 'n te weelderige groei, beter te laat dra. In die geval van 'n wingerd wat nie juis geil groei nie, is dit verkeerd om van sy lote af te sny, terwyl die blare nog groen is, aangesien die blare nog meer reserwevoedsel kon gevorm het, wat sou gehelp het om die stok sterk en gesond te hou.

Waar stokke se blare deur siektes vernietig of beskadig word, ly die stok natuurlik net so. Daarom moet die boer sy bes doen om die wingerdblare gesond te hou en hul aan die stok te laat bly so lank as hul groen is. By die rypwording van die stok word die reserwevoedsel in die hele stok opgeberg, dus ook in die wortels, om hom die nodige organiese voedsel te verskaf wanneer hy weer begin groei na die winterrus. Daarom sal 'n sleg-ryp stok nie geil uitloop nie, en loop hy veral gevaar om deur filoksera beskadig en selfs doodgemaak te word.

Afval van blare. — In die herfs verloor die blare mettertyd hul groen kleur, en hiermee hou ook die vorming van reserwevoedsel op. Die blare neem nou hul *herfskleure* aan, waaroor een en ander reeds meegedeel is by die bespreking van die blad se uitwendige bou. Die feit dat wit druifsoorte se blare nou net geel en later bruin word, maar nooit rooi nie, terwyl rooi en swart soorte s'n meesal geel met rooi vlekke of rooi word, is 'n bewys dat die druiwe hul kleure o.a. aan die werksaamheid van die blare te danke het.

Daar die lote nou so ryp is as hul sal word, het die blare hiermee hul taak afgedaan, en val hul na enige tyd af. Onder normale omstandighede val die wingerdblare in die Westelike Provinsie in April-Mei af. In Frankryk gebeur dit volgens *Guillon* teen die end van Oktober — begin November. Hiermee sluit die wingerdstok sy *groeiperiode* vir die seisoen, wat gereken word van die stok bot tot sy blare val. *Guillon* (3), 302, gee die volgende data vir die groeiperiode van die Aramon-druif by Montpellier: —

Jaar	Van bot tot bloei	Van bloei tot rypheid	Van rypheid tot blare val	Totale groeiperiode
1889	61 dae	79 dae	65 dae	205 dae
1890	71 dae	70 dae	74 dae	215 dae
1892	64 dae	78 dae	66 dae	208 dae
1893	54 dae	93 dae	49 dae	196 dae
1895	64 dae	57 dae	78 dae	199 dae
Gemiddeld.	63 dae	75-76 dae	66-67 dae	204-205 dae

Volgens die reeds aangehaalde waarnemings van mnr. J. C. van Jaarsveld, was die tydperk van die bot tot die bloei op die Pêrelse Wynbou-Proefstasie vir die volgende soorte soos volg:

Druifsoort	1914	1915	1916	1917	Gemiddeld
Wit Groendruif	71 dae	60 dae	60 dae	67 dae	64-65 dae
Wit Hanepoot	56 dae	55 dae	60 dae	65 dae	59 dae
Hermitage	73 dae	52 dae	48 dae	60 dae	58 dae

Daar die genoemde druifsoorte in die Pêrel ongeveer die 30ste Jan., 15de Feb. en 25ste Jan. goed ryp is, sal dit in hul gevalle respektieflik ongeveer 85, 100, en 84 dae duur van hul bloei tot die druiwe goed ryp is, wat 1—2 weke langer is as *Guillon* vir Aramon by Montpellier aangegee ne. Groendruif se blare val in die Pêrel teen die begin van Mei, sodat sy hele groeiperiode daar omtrent 8 maande of 240—250 dae duur, of 1—1½ maand langer as dié van Aramon by Montpellier.

Die blare val wanneer die koue herfsweer begin. By Montpellier vind dit, volgens *Kövessi*, l.c.p. 39, teen 16 Nov. plaas, wat gem. 15 dae na die eerste herfs ryp is. In die noordelike (kouer) wynbougebiede val die blare eerder, en ongeveer 8—10 dae na die eerste herfsryp. In die streke om Parys en in die Champagne val die eerste herfsryp teen 1 Okt. en die plaaslike druifsoorte se blare 8—10 dae later, terwyl die soorte van die Suide en die Amerikaanse soorte soos *Vitis rupestris* en sy basters se blare 4—8 dae later eers val. Die eerste herfsryp val in Suid-Frankryk as die gem. daelike temperatuur tot op 10°C. gedaal het (volgens meteorologiese waarnemings van 1872—1896). In streke waar plotselinge weersveranderinge plaasvind, kan dit in die herfs ook gou heel koud word, sodat die blare val eer die gem. daelike temperatuur tot 10°C. gedaal het.

Vir *Rupestris du Lot* gee *Kövessi* (l.c. p. 43) volgens bostaande uiteensetting, die volgende groeiperiodes op die genoemde plekke:

Plek	Begin	Ent	Lengte van groeiperiode
Montpellier	16 Maart	16 November	244 dae
Dijon	15 April	15 Oktober	183 dae
Nancy	15 April	13 Oktober	180 dae
Parys	18 April	14 Oktober	179 dae

Die langer groeiperiode in Montpellier hang saam met die warmer klimaat wat daar heers gedurende die wynstok se groeiperiode. Vir die genoemde vier plekke was die som van die

gem. daelikse temperature gedurende die groeiperiode respektieflik 4362.8°C., 2979.6°C., 2796.4°C., 2763.4°C. As ons die getal dae wat die groeiperiode in elke plek geduur het, deel in die som van die gemiddelde daelikse temperature, dan kry ons in dieselfde volgorde respektieflik 17.9°, 16.3°, 15.5°, en 15.4°, wat dus die gem. daelikse temperatuur gedurende die groeiperiode voorstel. Hieruit sien ons dat dit in die suide hoër was as in die meer noordelike dele. In 'n warm klimaat is die groeiperiode dan ook langer as in 'n koue klimaat. In die ekwatoriale streke is dit deur die jaar so warm dat die wynstok daar geen winterrus geniet nie, sy groeiperiode duur dus die hele jaar deur, en sy produk is feitlik waardeloos.

HOOFSTUK IV.

ALGEMENE AMPELOGRAFIE.

I. GESKIEDKUNDIG.

Die woord, Ampelografie, is afgelei van die Griekse woorde *ámpelos* (d.i. wynstok) en *graphé* (d.i. tekening of beskrywing), en beteken dus die wetenskap wat die wynstok beskrywe. Dit is vir die eerste maal gebruik geword deur *D. Sachs* van Breslau in sy *Ampelografia*, Leipzig, 1661, wat oor hierdie onderwerp handel in Latyn (aangehaal uit *Viola-Vermorel* (27), I, 4). Na Sachs het *Don Simon de Rojas Clemente y Rubio* 'n belangrike werk oor die ampelografie in 1807 gelewer onder die titel, *Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia*, waarin hy veral dié druifsoorte beskryf het wat in Andalusië (Suid-Spanje) gekweek word. Op las van die Spaanse regering het van hierdie werk in 1879 in Madrid 'n tweede uitgawe verskyn.

In 1841 het *Cte Odart* sy *Essai d'Ampélographie, ou Description des cépages les plus estimés dans les vignobles de l'Europe de quelque renom* verskyn, waarvan daar 6 uitgawes verskyn het onder die latere naam van *Ampélographie universelle, ou Traité sur les cépages les plus estimés dans les vignobles de quelque renom*. Na Odart het *J. L. Stoltz* sy *Ampélographie rhénane* in 1852 uitgegee, en *Victor Rendu* sy *Ampélographie française* in 1854. In 1877 het *Cte Giuseppe di Rovasenda* in Italië sy *Saggio di una Ampelografia universale* uitgegee, waarvan daar in dieselfde jaar, 1877 'n eerste en 'n tweede uitgawe in 1887 in Frans verskyn het in Frankryk onder die titel *Essai d'une Ampélographie universelle*. In 1878 het *Hermann Goethe* se *Handbuch der Ampelographie* verskyn, terwyl sy *Ampelographisches Wörterbuch* reeds in 1876 uitgegee is.

Van 1879 tot 1890 het die *Ampelografia italiana* van die sentrale komitee vir Ampelografie in Italië verskyn in 7 afleweringe, waarin 28 Italiaanse druifsoorte beskrywe word, met net soveel groot kleurplate in kromolitografie. Dit is 'n pragwerk waarvan ongelukkig net 600 eksemplare gedruk is, wat dan ook gou uitverkoop was (volgens *Molon* (39), XXXVIII—XXXIX).