

HOOFSTUK VII.

TEORIE VAN DIE ENTING.

Hier sal ons kortliks bespreek: die vereniging van entjie of okulasie met die onderstam, die invloed van die enting op die geënte stok se lewe, en die ontstaan van nuwe druifsoorte deur enting (sog. entbasters).

A. DIE VERENIGING VAN DIE ENTJIE OF OKULASIE MET DIE ONDERSTAM.

Behalwe by groenting, waar ook ander weefselsoorte aan die vasgroeiproses tussen entjie (okulasie) en onderstam kan deelneem, is dit uitsluitlik in die kambiumring van die ryp hout waar nuwe selle gevorm word, en wel op die snitwonde van beide entjie en onderstam by hand- sowel as grondenting. Hierdie jong meristeamweefsel bestaan uit plasmaryke parengiemselle, wat oor die wond groei en na buite sigbaar word. Hy vorm die voorlopige vereniging tussen onderstam en entjie, en is bekend as *kallus* of wondweefsel. Hierdie weefselvorming vind plaas, soos ons reeds gesien het, in teenwoordigheid van genoeg warmte, vogtigheid, lug en voedingstowwe in die verenigende dele.

Langsamerhand vind daar in die wondweefsel 'n nuwe weefselvorming plaas, tot hy bestaan uit bas met 'n kurklaag, meristeam (kambium), parengiem en houtweefsel, wat die korresponderende dele van entjie en onderstam verbind. Volgens *Daniel* (69), 165—166, vertoon 'n dun seksie van die las ("bourrelet") of entplek, na hy goed vasgroeï is:

1. 'n deurmekaar groeiing van die weefsels, sodat die *normale* simmetrie van die orgaan nie meer hier bestaan nie;
2. houtvate wat minder talryk, onreëlmatig omlin, veranderlik van grootte, en meesal kleiner is as normaal die geval is;
3. onreëlmatige stroke of eilandjies van parengiem wat ook die kommunikasie tussen entjie en onderstam verseker, daar waar normaal die geleidings-elemente of leibundel hul moes bevind het. Hierdie parengiemweefsel laat die voedseltransport net deur middel van osmose toe, wat dus anders en langsamer

gebeur as waar die kapillêre geleiding deur die lang vate plaasvind.

Soms groei entjie en onderstam orals goed vas aan mekaar, en kry ons 'n goeie las. Dikwels vind ons egter dat die wond by die entplek net aan die een kant vasgroeï, of dat daar tenminste een of meer plekke is waar die twee nie volkome vasgroeï is nie. Dit hinder die voedseltransport natuurlik nog meer as waar daar 'n volkome vasgroeïing plaasgevind het, en is dikwels 'n toegangsoord vir siektekieme, terwyl dit ook 'n plek van meganiese swakheid daarstel, sodat so 'n geënte stok later in die las mag afbreek. Die lasplek bly 'n plek van mindere of meerdere hindernis vir die weersydse voedseltransport, en is dus vir die geënte stok 'n nadeel, alhoewel dit onvermydelik is.

By die las kom ook selle naas mekaar voor wat respektieflik uit die entjie en uit die onderstam afkomstig is, en as gevolg van die enting aan mekaar vasgroeï het. Volgens *Daniel* (57), 3, is dit denkbaar dat twee of verskeie sulke selle hul kan verenig om saam 'n gemengde oog te vorm, wat dele van albei plante sal bevat. So kan daar dan, as gevolg van die enting, *entbasters* of *aseksuele basters* ontstaan. Ons sal later, onder C in hierdie hoofstuk, sien dat dit ook reeds voorgekom het, al gebeur dit dan ook maar uiters selde.

B. DIE INVLOED VAN DIE ENTING OP DIE GEËNTE STOK SE LEWE.

I. Algemene Beskouinge.

Ten einde die invloed van die enting behoorlik te kan nagaan, sal dit vir ons nodig wees om eers net kortliks stil te staan by die lewe van die ongeënte stok. Dan sal ons sien in hoe verre daar by geënte stokke afwykings voorkom, om dan eindelik die kwessie van entbasters apart onder C te bespreek. Hierby sal ek veelvuldig gebruik maak van Prof. Lucien *Daniel* se reeds genoemde, uitstekende werke, "La Théorie des Capacités fonctionnelles et ses Conséquences en Agriculture" (Rennes, 1902) en "La Question Phylloxérique, le Greffage et la Crise viticole" (Bordeaux, 1908—1911). Hierdie werke besit 'n skat van nuttige informasie en prikkel tot selfstandige ondersoek. Ek raai die leser wat daartoe in staat is, dus sterk aan om hul self aandagtig deur te lees.

Dis net jammer dat *Daniel* by die toepassing van die resultate van sy ondersoek, m.i. verder gegaan het as sy resultate gewettig het, waardeur hy die groot voorstanders van wingerdenting as bestrydingsmiddel van die filoksera, veral die bekende Professore *Viala* en *Ravaz*, teen hom in die harnas-gejaag het

in 'n verbitterde stryd, waarin die wetenskap in casu deur ekonomiese oorwegings verduister geword is. Prof. Daniel het aan ons wetenskap egter baie groot dienste bewys en nuwe gesigsvelde geopen, waarvoor ons hom almal dankbaar behoort te wees.

1. Lewe van die Ongeënte of Outonome Stok.

Waar 'n plant in die vrye natuur groei sonder dat sy ontwikkeling deur enige kunsmatige operasie beïnvloed word, voer hy sy normale lewe, waarby die wortels die mineraal-voedsel-oplossing ("sève brute") uit die grond opneem [die blare kan ook 'n bietjie water uit vogtige lug en ammoniak opneem], terwyl die groen dele vir die assimilasië- en transpirasiëprosesse sorg. Die gevolg hiervan is die vorming van die organiese of opgeboude voedsel ("sève élaborée"), wat saam met mineraal-voedsel die plekke bereik waar voedselverbruik plaasvind, namate dit vereis word. Daniel noem die besondere plekke waar voedselverbruik plaasvind "*points d' appel*," wat ek met *sap-trekkers* wil weergee [Daniel (69), 3].

Hy verdeel die saptrekkers in twee groepe: —

1. Dié wat dien vir die voedselopname uit die grond;
2. Dié wat dien vir die transpirasië, assimilasië en konsumpsie, dus dié wat dien om die opgenome mineraalvoedsel te verwerk en om die opgeboude voedsel te verkonsumeer.

Aan die totale waarde van die eerste groep of m.a.w. aan die totale waarde van die absorpsie gedurende 'n tydperk t , gee hy die naam "*capacité fonctionnelle d' absorption*" of "*Funksionele kapasiteit van absorpsie*," en dui dit aan met die simbool Ca .

Aan die totale waarde van die tweede groep of m.a.w. aan die totale waarde van die konsumpsie na verloop van dieselfde tydperk t , gee hy die naam "*Capacité fonctionnelle de consommation*" of "*Funksionele kapasiteit van konsumpsie*," en dui dit aan met die simbool Cv (Hy het v gekies omdat die verdamping van water so 'n belangrike rol in die plant se lewe speel) [Daniel (169), 8].

Gedurende die aktiewe groeiperiode van 'n normaal-lewende plant, balanseer absorpsie en konsumpsie vir 'n lang genoeg tyd dat ons kan sê dat die plant dan in 'n toestand lewe waar $Cv = Ca$. Hier is dus 'n komplette ewewig in die plant se algemene voeding. Deur nou skielik die plant se wortels in te kort of een of meer kort af te sny, maak ons Ca kleiner en kry nou die toestand waar $Cv > Ca$, wat hom o.a. daarin sal uit dat die plant sal droogte ly of ten minste swakker sal groei. Doen ons die omgekeerde, deur sy lote of takke (top of

somersnoei) in te kort, dan word Cv kleiner en dus word die toestand nou uitgedruk deur $Cv < Ca$, en groei die plant sterker, of hou ten minste beter teen droogte. Hierdie kennis sal ons te pas kom by die bespreking van die somerbehandeling van die wynstok.

Maar ook by die wintersnoei pas ons dit toe. As ons die stok al sy lote sou laat behou nes hul in die vorige somer gegroei het, dan sal ons in die eerste deel van die stok se somergroei 'n toestand hê wat gou deur $Cv > Ca$ sal moet uitgedruk word, met die gevolg dat die verdere ontwikkeling van die individuele lote en trosse ly. Deur die lote by die wintersnoei baie te verminder en die behoue lote (draers) nog boonop in te kort, sal die stok vir 'n lang ruk gedurende sy komende somergroei in die posisie verkeer dat $Cv < Ca$ is. Dus sal sy lote sterk groei en sy druiwe kan geil uitgroeï, veral as ons deur lootjies uit te breek en deur top help om die toestand $Cv < Ca$ taamlik lank te bestendig.

Deur $Cv > Ca$ of $Cv < Ca$ te maak, kan ons die plant dus na beliewe so laat lewe asof ons hom in droër of in natter grond geplaas het, met die verdere gevolge hiervan. In nat grond weet ons dat die stok (mits die grond nie te nat is nie) geiler groei, sagter druiwe en lote sal vorm, 'n swakker kwaliteit druiwe en lote sal lewer, en meer aan siektes en peste onderhewig sal wees as waar die grond net klam genoeg is. In te droë grond sal die stok omgekeerd swak groei of selfs van droogte doodgaan. Sy druiwe sal makliker onder sonbrand ly, sy mos en wyn sal meer suur as anders bevat, soos o.a. Fonze Diacon (70) vir Franse rooi wyne van 1922 gevind het, wat gemaak was in dele waar die somer en herfs tot die parstyd buitengewoon warm en droog was.

Dis in hierdie verband interessant om na te gaan hoeveel water die wynstok in die grond nodig het op verskillende tye gedurende sy groeiperiode. E. Gain, "*Recherches sur le rôle physiologique de l'eau dans la végétation*" (Paris, 1895), aangehaal uit Daniel (69), 14, het gevind dat, as ons deur 100 uitdruk die hoeveelheid water wat die grond heeltemal sal versadig of m.a.w. kan opneem, die gunstigste vogtigheidsgehalte van die grond gedurende die groeiperiode van die plant (Lupiëne, sonneblom, ens.) soos volg is:

- 1° Ontkieming, 25 — 30%;
- 2° Vestiging van die wortel, 15%;
- 3° Eerste bladontwikkeling, 40 — 45%;
- Twede bladontwikkeling, 20 — 25%;
- Bloei, 45%;
- Rypwording van vrugte, 10%.

Ons kan dit ook op die wynstok toepas, en leer hieruit dat grond vir die ontkieming van sade en beworteling van lote taamlik klam maar nie te vogtig moet wees nie; dat die grond gedurende die stok se eerste somergroei goed van vog moet voorsien wees, en veral tydens die bloei—daarom help besproeiing en kort top op hierdie tydstop dikwels teen afloop en begunstig dit die bevrugting—; maar dat die grond tydens die rypwording baie minder vogtigheid moet besit, en daarom is besproeiing op hierdie tydstop so dikwels ongewens. Waar nodig moet dit gegee word voor die druiwe regtig begin ryp word.

2. Die lewe van die geënte Stok.

Hier kan ons twee gevalle hê: die bo- en onderstok (dus entjie en onderstam) kan dieselfde druiwsoort wees, of hul kan aparte soorte van dieselfde spesies wees of selfs aan aparte spesies behoort.

Die eerste geval vind ons waar 'n stok van 'n seker druiwsoort, sê Hanepoot, ongeënt in klam sandgrond, geil groei en sleg dra omdat hy van 'n slegte loot afkomstig is, en nou oor-geënt is met 'n Hanepootentjie wat sorgvuldig gekies is van 'n goeie draagstok. Hier is die bo-aardse deel in verbinding met sy natuurlike onderaardse deel. Die enigste verskil is, dat die twee verbonde is deur die entplek waar 'n wondgewas by die vasgroeiing ontstaan het. Weens die eenselwige aard van die verenigende dele, moet ons hier die minste hindernis van die sapstroming van en na die wortels verwag. Dis dan ook die geval. Die invloed van die enting as sulks is hier dus op sy geringste. In die wynboupraktik kom hierdie geval egter uiters selde voor.

Waar twee aparte soorte (of spesies) op mekaar geënt word, sê B op A, en ons A se funksionele kapasiteite met C_v en C_a aandui, en dié van B met C'_v en C'_a , kry ons, na die twee goed vasgegroeï is op mekaar, 'n groeisisteam wat uitgedruk word deur die verhouding $\frac{C'_v}{C_a}$, en waarby een van twee

dinge gebeur: Eerstens $C'_v = C_a$ d.w.s. die funksionele kapasiteite van bo- en onderstok is gelyk aan mekaar; of $C'_v \geq C_a$ d.w.s. die funksionele kapasiteite is ongelyk, en die funksionele kapasiteite van konsumpsie van die bo-stok is groter of kleiner as die funksionele kapasiteit van absorpsie van die onderstok, met al die gevolge van hierdie wanverhoudinge van die funksionele kapasiteite [vgl. Daniel (69), 183—184].

Die geval uitgedruk deur $C'_v = C_a$ vind ons, volgens Daniel, nooit nie, en teoretiese oorwegings laat dit ook as baie waarskynlik voorkom dat dit ewe min sal gevind word as die steen van die wyse. In die praktyk van enting het ons dus altyd te doen met 'n ongelyke verhouding tussen die funksionele kapasiteite van bo-stok en onderstok. Hierby kom nog die hindernis deur die entplek ("bourrelet"), veroorsaak, wat in dieselfde sin as die wanverhouding tussen die funksionele kapasiteite of in 'n omgekeerde sin kan werk. Ons sal hierdie gevalle apart beskou.

(1) Geënte stokke met die verhouding $C'_v > C_a$.

In die reël gebruik ons net onderstokke met 'n groter funksionele kapasiteit van absorpsie as die bo-stok se funksionele kapasiteit van konsumpsie d.w.s. $C'_v < C_a$. Waar 'n swakkerige stok egter in die grond afgeënt word, veral waar hy vir die twedemaal op 'n loot uit die ou stam afgeënt word, of waar die las nie goed vasgroeï nie, of gedurende die geënte stok se intensiewe groeiperiode beskadig word, het ek reeds meermale gevind dat die entjie vinnig groei en geil, dik, lang lote vorm in die voorsomer om dan plotseling of geleidelik teen die end van die somer te verdroë en dood te gaan. Eers was daar nog baie vog in die grond (ons reëns val hoofsaaklik in die winter!) en die entjie se ontwikkeling was nog matig, sodat hy in die posiesie van $C'_v < C_a$ verkeer het. Later het die water in die grond minder geword en sy ontwikkeling groter, sodat hy tot die posiesie $C'_v = C_a$ gekom het. Nog later het $C'_v > C_a$ geword, en dit het erger geword totdat die dood ingetree het omdat die grens van sy bestandheid teen droogte, L , oorskry geword het. Sy toestand was toe dié waar $\frac{C'_v}{C_a} > L$ was.

Hier was die verskil tussen die water wat die bo-stok verdamp het en dié wat hy uit die onderstok ontvang het, dus te groot geword. Dieselfde geval kan intree waar malle genoeg groot wortels afvreet, en dit het op my eie plaas met geënte prunebome gebeur.

In die geval $C'_v > C_a$ werk die entplek se hindernis in dieselfde sin as die verskil tussen bo-stok en onderstok se funksionele kapasiteite, aangesien hy ook daartoe bydra om C_a kleiner te maak, en dus die posiesie $C'_v > C_a$ help bevorder.

Waar $C'_v > C_a$ die geënte stok as 't ware in 'n droër omgewing verplaas, bring $C'_v < C_a$ hom as 't ware in 'n vogtiger omgewing. Ons het dieselfde by die enting van peer op kweper

en peer op wilde peer. Aangesien die wilde peer 'n groter funksionele kapasiteit van absorpsie besit as die kweper, moet, volgens Daniel se teorie, peer op kweper in die posiesie $C'v > Ca$ verkeer, terwyl peer op wilde peer in 'n posiesie verkeer waar $C'v < Ca$ is of ten minste waar die verhouding $\frac{C'v}{Ca}$ kleiner is (deurdadig Ca hier groter is as by die kweper die geval is) as waar peer op kweper geënt is. Dus sal peer op kweper groei asof hy in droër grond staan as peer op wilde peer in dieselfde grond; dus 'n kleiner boom gee wat goed en eerder sal dra, en daarby geuriger en soeter vrugte lewer as peer op wilde peer. Dit word deur die praktyk bevestig, en het ook geblyk uit 'n ondersoek deur *G. Rivière et Bailhache*, "Contribution à la physiologie de la greffe" (C. R. de l'Ac. des Sc., 1897), met die peer Triomphe de Jodoigne geënt op kweper en op wilde peer, waarvolgens die pere op kweper gekweek, geuriger en soeter was as dié op wilde peer gekweek [vgl. *Daniel* (69), 197].

(2) *Geënte stokke met die verhouding $C'v < Ca$.*

Soos reeds gesê, is dit gewoonlik die geval met geënte wingerde, waar ons na onderstokke soek, wat groot en sterk geënte stokke sal gee. Waar die ongeënte plant vir die grootste deel van sy lewe baie naby in die toestand $Cv = Ca$ verkeer, en langer of korter lewe al na sy aard, word die geënte plant, dus ook die *geënte wingerdstok*, *se lewe verkort* namate ons meer van hierdie toestand afwyk, en $C'v < Ca$ of $C'v > Ca$ maak. Ons het reeds gesien dat die las 'n hindernis vir die op- en afwaartse voedselstroming is en dat hy dus die uitwerking het om $C'v > Ca$ te wil maak. Waar entjie en onderstam van dieselfde plant kom, sal hierdie effek natuurlik die kleinste wees, en sal hy kleiner wees namate die las meer volmaak is.

Waar ons dus 'n geënte stok het met die verhouding $C'v < Ca$, sal die las se effek wees om die verskil tussen $C'v$ en Ca kleiner te maak. Deur die entjie nog 'n keer te ent, kry ons twee laste op dieselfde oorspronklike onderstam. So het ek Aramon X Rup. Ganzin Nos. 1 en 2, waarop Hanepoot doodgegaan het na 3 jaar goed te gegroei het, oorgeënt met Groendruif wat op hom goed beantwoord, en die volgende jaar weer Hanepoot op die Groendruif geënt. Hier het ons dus 'n *tussenenting*. Aangesien Hanepoot op Groendruif met goeie sukses kan geënt word, en Groendruif op Aramon, kan ons hier twee goeie laste verwag. Nou word deur die tussenenting wel

die laste verdubbel, maar dis moontlik dat die vergroeiing van die hier aanwesige laste baie meer volmaak sal wees as waar Hanepoot direk op Aramon geënt is, en dus bestaan daar 'n kans dat Hanepoot op Aramon mag goed hou met die tussenenting van Groendruif. Die aard van die las en die vergroeiing van bo- en onderstok se weefsels, saam met die verskil tussen bo- en onderstok se funksionele kapasiteite van konsumpsie en absorpsie respektieflik, mag nog blyk die oorsaak te wees van goeie en slegte *affiniteit* tussen bo- en onderstok.

Die volmaaktheid van die laste by geënte stokke met dieselfde entjies en onderstokke, kan baie verskil al lyk dit uiterlik nie so nie, en dit sal ook dikwels die uiteenlopende gedrag van sulke geënte stokke in 'n groot mate verklaar. Tegelykertyd moet onthou word dat die aanpassing van die bo- en veral van die onderstok aan die grond en klimaat, hul funksionele kapasiteite en dus hul sukses baie beïnvloed. Verder sal die sisteem van oplei, winter- en somersnoei, die oes wat die stok moet ryp maak, ens. sy funksionele kapasiteit van konsumpsie geweldig beïnvloed. Deur aan sterk groeiende stokke 'n groter ontwikkeling te gee, sal ons $Ca - C'v$ kleiner maak, en die stok dus in 'n skynbaar minder vogtige omgewing plaas, waardeer ons van hom 'n beter druiweoes sal kry. Dis veral waar van 'n stok soos Ohanez (Wit Almeria).

Ons het reeds gesien dat die geënte stok geleidelik van die posiesie $C'v < Ca$ oorgaan tot $C'v = Ca$, om later in die posiesie $C'v > Ca$ te kom deurdadig die ou wortels minder goed kan groei in die grond. Die gevolg hiervan is dat die stok tekens van ouderdom vertoon, en wel eerder as by ongeënte stokke die geval is; hy word swakker in die hout en vertoon minder groeikrag, om later te min produktief te word, wanneer ons die wingerd moet uithaal, om die grond weer met geënte stokke te beplant na hy eers vir enige jare gesaai was of gelê en rus het. Dit word veral geïllustreer deur die meeste wingerde geënt op Constantia Rup. Metallica.

By die enting moet ons dus daarna strew om so na moontlik die posiesie $C'v = Ca$ daar te stel. Die posiesie $C'v > Ca$ sal, by 'n matige verskil, beter kwaliteit vrugte lewer as $C'v < Ca$, waar $C'v - Ca$ so klein moontlik moet gehou word. Deur die verhouding $C'v \gtrsim Ca$ te verbeter d.w.s. nader na $C'v = Ca$ te bring, sal ons die geënte stok se lewe verleng. Ons kan $C'v > Ca$ verbeter deur die bo-stok gedeeltelik op sy eie wortels te laat groei. Daniel noem dit 'n *gemengde enting*. Dit kan gebeur waar groot sterk stokke op sê 6—10-jarige leeftyd afgeënt word. Die gevaar hierby is natuurlik dat die

bo-stok al meer op sy eie wortels (mak) sal groei en al minder op die wilde onderstam. Laasgenoemde sal per slot van rekening te gronde gaan, en, waar filoksera erg is in die grond, sal die mak wortels later deur die filoksera dood gemaak word, wat nou die dood van die hele stok sal beteken. By jong geënte stokke moet ons die ontwikkeling van mak wortels dus gedurig onderdruk. Deur die stok straf te snoei kan ons $C'v$ kleiner maak en dus die verhouding $C'v > Ca$ verbeter.

Om $C'v < Ca$ te verbeter, kan ons aan die onderstam ook lote (wilde) laat ontwikkel, wat sal goed wees so lank as $C'v + Cv$ nie $> Ca$ word nie. Dus sal dit bepaald goed wees om, waar sterk stokke in die grond afgeënt word, die wilde lote gedurende die eerste tyd nie af te breek nie — dis nog afgesien van die feit dat die miswurms dan weer op hul sal lewe en die entjie se botsel meer met rus sal laat —, terwyl dit ook die entjie se kanse om te vat sal verhoog. Na dié entjie egter 'n ruk gegroei het, moet ons die wilde lote top, en as die entjie se lote al taamlik gegroei het, moet die wilde lote glad teen die stam afgesny word. Deur die wilde lote vryelik te laat groei gedurende die somer, sal ons die entjie se groei baie hinder, en sal hy dus klein bly. In hierdie geval het Cv relatief veel groter geword as $C'v$ wat te klein gebly het.

Waar die stok te geil groei en te min dra, kan ons verbetering aanbring deur hom meer draers en veral lang draers te gee, waardeur sy ontwikkeling vergroot word, $Ca - C'v$ dus kleiner word, en hy dus beter en meer druiwe sal lewer. Dis ook net wat ons in die praktyk met sukses doen.

Daniel (69), 243—244, noem 'n interessante geval hiervan wat hy by enting van 'n kersie op 'n Lourier-kersie gehad het. Hy het die onderstam een jaar te sterk laat groei, toe was die gevolg dat die kersie swak gegroei het en met luisies besmet geraak het. Die volgende jaar het hy die takke van die onderstam straf gesnoei en taamlik kort gehou gedurende die somer, met die gevolg dat die kersie nou weer sterk gegroei het en homself van die luisies bevry het.

Die *lewensduur* van die geënte stok hang dus af van onderstok, bo-stok, affiniteit, volmaaktheid van die las, grond, klimaat, en behandeling (opleiding, snoei, somerbehandeling, bemesting, ens.). Onder ongunstige kondiesies kan sy lewe van korte duur wees (enige jare), maar onder gunstige kondiesies kan dit baie langer wees. Hier is geënte wingerde van 30 jaar oud wat nog goed is. Ons kan egter aanneem dat die gemiddelde lewensduur van die meeste geënte wingerde nie veel hoër as 20 jaar is nie. Na mate ons kennis op hierdie gebied vorder, sal dit wel ook moontlik wees om geënte stokke met 'n veel

hoër lewensduur te verkry, sê tot 'n 50 jaar. Intussen is ons nog nie so ver gevorder nie, altans die bewyse ontbreek nog. Dat die geënte stokke ooit 100 en meer jare oud sal word, soos ons ou geënte wingerd dikwels gedoen het voor die koms van die filoksera, lyk my uiters onwaarskynlik. Ons kan hoogs tevrede wees as hul ruim 30 jaar goedhou en genoegsaam produktief bly.

II. Praktiese Beskouinge en Resultate.

Om met geënte wingerde goed te boer, is heelwat moeiliker as vroeër met die ongeënte stokke. Ons het reeds genoegsaam gesien waarom dit so is. Ons het hier nie net te doen met die simbiose tussen bo- en onderstok nie, maar ook met die filoksera wat in meerdere of mindere mate op al die onderstokke se wortels voorkom. So 'n ding as 'n onderstok wat absoluut immuun is teen filoksera, besit ons eenvoudig nie. Dus verkeer die lewe van die geënte stok voortdurend in 'n *onbestendige ewewigstoestand*, wat deur die behandeling van die stok, die grond, en deur die klimaat beïnvloed word. Daarom moet elke geënte stok op sy eie meriete behandel word by die sny in die winter. Hier moet ons meer sorgvuldig te werk gaan as by ongeënte stokke.

Wanneer ons vasgestel het dat 'n seker onderstok ongeënt goed groei in 'n seker stuk grond, dan volg dit nog lank nie dat hy daarin ook goed sal groei na hy afgeënt is nie, of dat ons enige druifsoort met sukses op hom sal kan ent nie. So het ek tydens my besoek aan die Wynbou-Proefstasie by Freyburg a.d.U., die mees noordelike wynbougebied van Duitsland en Europa (meer as 51° N.B.), op 2 Sept. 1908, gevind dat Riparia Gloire en Riparia Geisenheim daar in die kalkryke grond (bevat baie kalkklippe en tot 36% $CaCO_3$) uitstekend groei sonder ondergeelsug of klorose te ly, *so lank as hul ongeënt is*, maar spoedig na hul geënt is te gronde gaan, en dus as onderstokke hier niks werd is nie. Daarom moet ons die onderstokke met die gewenste druifsoorte afent, wanneer ons hul in proefvakke uitgeplant het om hul bruikbaarheid vas te stel. Bogenoemde geval toon aan watter groot invloed die enting kan uitoefen op die onderstok se lewe.

Ons sal die vernaamste invloede deur enting uitgeoefen op die lewe van die geënte stok nou onder die hier volgende 7 hoofde bespreek om dit meer oorsigtelik te maak.

1. *Afloop en Müllerandage.*

Waar die opname van water en mineraalvoedsel, veral nitrate, uit die grond baie sterk is gedurende die bloei en 'n ruk daarna, b.v. by geënte stokke gedurende die eerste jaar of vyf, loop hul dikwels baie af en vorm baie pitlose korreltjies wat ryp word (müllerandage). Dit vind ons veral by onderstokke soos 1202, Rup. du Lot, Aramon, en soms selfs Riparia Gloire, waar hul baie sterk groei. Minder sterk groeiende onderstokke sal die op hul geënte stokke se druiwe baie beter laat bevrug. Verder sal dit by die sterk groeiende onderstokke ook beter word namate hul ouer word en dus nie meer so sterk groei nie. Die slegte bevrugting is die gevolg van te verdunde voedsel deur die opname van te veel water en van 'n te wilde groei en gevolglik te groot voedselverbruik in die jong lote en blare, waarby die bloeiende trosse nie genoeg voedsel kry nie. Ook by ongeënte stokke kan dit voorkom, maar deur 'n sterk onderstok word die neiging daartoe baie versterk.

Hier wens ek melding te maak van 'n eienaardige verskynsel wat by Muskaat-Hamburg in die ongeënte toestand waar te neem is, naamlik dat die korrelsteeltjies verdroë nes die druiwe begin verkleur, met die gevolg dat die korrels afval. In Engeland noem hul dit "shanking." Dit was oorsaak dat hierdie uitstekende druif 'n tyd lank daar byna nie gekweek is nie, tot iemand uitgevind het dat die moeilikheid volkome oorwin word deur die Muskaat-Hamburg te ent op 'n ander druifsoort. Dr. Hogg (65), 376, noem Black Hamburg en veral Hanepoot as goeie onderstokke vir hom. Dis natuurlik by afwesigheid van filoksera. Hier gebruik ons Amerikaanse onderstokke met uitstekende gevolg.

2. *Kalkklorose.*

Dis welbekend dat die meeste Europese druifsoorte baie meer bestand is teen kalkklorose as die meeste Amerikaanse en Americo-Vinifera stokke wat ons as onderstokke gebruik. Verder is dit ook bekend dat die Europese druifsoorte nie almal ewe bestand teen die kalkklorose is nie. *Chancrin* (71), 106, deel die genoemde soorte soos volg in:

1°. *Soorte wat baie bestand is teen kalkklorose:* Aligote, Carignan, Clairette, Cabernet franc, Castet, Cesar, Chenin blanc, Etraire de le Dui, Gamay, Malbec, Merlot, Morrastel, Muscadelle, Poulsard, Roussanne, Syrah, Sauvignon.

2°. *Soorte wat taamlik bestand is teen kalkklorose:* Aramon, Cinsaut (ons Hermitage), Chardonnay, Durif, Enfariné, Marsanne, Pinot de Pernaud, Pinot Meunier, Sémillon, Terret.

3°. *Soorte wat nie bestand is teen kalkklorose nie:* Alicante Bouschet, Corbeau, Chasselas, Folle blanche, Gros-lot de Cinq Mars, Grappu, Jurançon blanc, Melon, Meslier, Mondeuse, Mourvèdre, Picquepoul, Pinot gris, Pinot Giboudot, Pinot Renevey, Teinturier du Cher (Pontak), Viognier.

Deur hierdie druifsoorte op Amerikaanse onderstokke te ent, kan ons 'n geënte stok kry wat baie of min bestand is teen kalkklorose. Dit sal afhang van die bestandheid van bo-sowel as onderstok teen die klorose. Hier kan die bo-stok die bestandheid van die onderstok beïnvloed [vgl. *Chancrin* (71), 105—106]. *Daniel* (57), 122—123, sê dat Viala en Ravaz die volgende voorbeelde hiervan genoem het: (a) Herbemont wat gou geel word in kalkgronde, bly groen as Clairette (baie bestand) op hom geënt word; (b) Merlot (baie bestand) op Viala bly groen en kragtig in die kalkgronde van die Vendée, terwyl die onderstok geel word en te gronde gaan waar hy in dieselfde grond ongeënt groei. Hier het die enting met 'n soort wat baie bestand is teen kalkklorose, dus die onderstok se bestandheid verhoog.

Verder haal Daniel, t.a.p., nog vir Coudere aan soos volg: "Die enting verminder die adaptasie in 'n sterk mate. Die ongeënte Riparias b.v. bly dikwels taamlik groen en groei op laas goed in die meeste kalkgronde waarin hul by die begin geel geword het. *Eers na hul geënt is, word hul so geel dat hul doodgaan.* Die klorose is sterker of swakker volgens die soort wat as bo-stok gebruik word." Die reeds deur my aangehaalde geval waarmee ek in Freyburg a.d.U. kennis gemaak het, bevestig hierdie opinie van Coudere volkomentlik in so verre dit Riparia as onderstok in kalkgronde betref. Sy bewering dat enting 'n nadelige invloed het, kan nie algemeen toegepas word nie, want, soos ons reeds hier gesien het, kan enting soms ook omgekeerd die bestandheid van die onderstok teen kalkklorose verhoog.

3. *Stokke gaan goedsmoeds dood.*

Dit kom voor dat stokke wat sterk gegroei het, skielik doodgaan. Ons vind dit veral by geënte stokke as dit in die voorsomer taamlik baie gereent het en dit daarna dan skielik baie warm en droog word. Die geënte stokke is meer gevoelig vir droogte en nattigheid as die ongeënte stokke. Ons sien plotseling dat een arm van 'n stok of 'n hele stok se lote ver-

welk en later verdroë. In Frankryk noem hul dit "folletage" en ook "apoplexie" of beroerte, omdat dit die stok so skielik kan dood maak. Dit berus op 'n oormatige ontwikkeling van die bo-stok wat begin by $C'v < Ca$ en daardeur aangemoedig word om wild te groei, maar wat gedurende warm droë weer oorslaan in $C'v > Ca$, totdat $C'v - Ca$ so groot word dat die stok verdroë.

Volgens Gouy, Revue des Hybrides, 1905, [aangehaal uit Daniel (57), 71], gaan stokke op 1202 geënt in Italië dikwels so goedsmoeds dood gedurende die eerste en tweede jaar. Hier vind ons presies dieselfde verskynsel by Hanepoot wat op 1202 geënt is. In verband hiermee is dit nodig om sekuur alle faktore te bestudeer wat invloed uitoefen op die veranderlike verhoudinge $C'v > Ca$ by die geënte stokke.

Soms gaan geënte stokke langsaam of taamlik gou dood sonder dat daar 'n uitwendige oorsaak sigbaar is. Die onderstok gee geil wilde lote en sy wortels is gesond, maar die bostok gaan dood. Soms begin die onderste blare te verdroë en val ontydig af, terwyl die druiwe soms nog goed ryp word en die lote eers daarna verdroë, en by die wintersnoei blyk dood en droë te wees. Sulke gevalle het ek gevind by Hermitage op Aramon in Bottelary, en Steindruif op Aramon by Sir Lowry's Pass, beide in die Stellenbosse distrik. Dit was wingerde van 4—6 jaar oud, en dit het later beter geword. Hier het ons ook te doen met 'n steuring in die stok se voedsel- en veral waterversorging. Dikwels is dit toe te skrywe aan *tillose*. Hierby groei die onverdike dele van die houtvate se selwande (onder druk van sterkgroeiende parengiemselle) blaasvormig uit in die vate en verstop hul gedeeltelik of heeltemal. Dit is die gevolg van 'n groter osmotiese druk in die omliggende parengiemselle as in die houtvate, en van 'n drukvermindering in die vate. Na 'n goeie reent of besproeiing kan water deur osmose by die lasplek relatief gouer in die parengiemselle van die bostok oorgaan as in sy houtvate, en so aanleiding gee tot die vorming van *tille*. Verder kan die hindernis van die las 'n verhoogde osmotiese druk veroorsaak in die bostok se selle wat organiese voedsel bevat en lei, en so ook die tillevorming begunstig.

Hierdie *tillose* of inwendige verstopping van die houtvate belemmer natuurlik die opname van voedsel en veral water uit die grond, en sal, volgens die intensiteit daarvan, die stok of 'n deel daarvan gou of langsaam laat doodgaan. *Tillose* gaan dikwels gepaard met *gomvorming*. Ons sien laasgenoemde ook by sterk groeiende, geënte, jong perske-, appelkoos- e.a. bome,

wanneer die grond baie vog bevat en hul baie kort gesnoei was, waardeur $C'v$ baie kleiner as Ca gemaak was.

Ons vind dit feitlik nooit by ongeënte stokke nie, maar wel dikwels by geënte stokke.

4. Gevoeligheid teenoor Swamsiektes en Insektepeste.

Daniel beweer dat die Europese druifsoortê deur enting op Amerikaanse onderstamme baie gevoeliger geword het vir siektes en peste, en dat die enting dus die oorsaak is dat die Europese wynboere vandag so hard moet veg teen die wynstok se vyande. Waar die verhouding $C'v < Ca$ by 'n geënte stok heers, en die verskil tussen Ca en $C'v$ groot is, leef die stok as 't ware in 'n vogtiger omgewing, en moet ons dus verwag dat hy meer aan siektes en peste sal blootgestel wees. Waar ons egter die toestand $C'v > Ca$ het (dis gewoonlik nie die geval met ons geënte wingerde nie), daar moet ons die omgekeerde verwag.

Daniel (57), 215, sê dat hy op Château Margaux by M. Mouneyres geënte wingerde gesien het waarvan die druiwe sterk aangetas was deur *plasmopara viticola*, terwyl dié van die ongeënte wingerde gesond was. Verder sê hy dat M. Seibel aan hom geskryf het dat die selfdraer, Seibel 1, op Jacquez geënt, baie meer gevoelig is vir antraknose as die ongeënte stokke van dieselfde selfdraer, en dat ook ander nommers, soos o.a. 2 en 47, baie gevoeliger is vir swamsiektes wanneer hul nie op hul eie wortels groei nie. Daniel (57), 216—217, gee die volgende meedelings van M. Delafosse aan hom: "Othello geënt, skryf hy aan my, groei nie net sterker nie, maar ontsnap aan die bruin vrot, die plaag van sy ongeënte stokke.

In twee rye van 10-jarige Jacquez-stokke was daar een stok van *Cinerea-Rupestris* de Grasset. Hul is almal dieselfde dag met 156 afgeënt. Dié op *Cinerea* het 'n groot stok geword wat baie dra. Die 156 is taamlik gevoelig vir swawel. Per ongeluk is al die stokke laaste jaar (1907) geswawel weens die geweldige aanvalle van die oïdium. Al die stokke op Jacquez is min of meer aangetas geword en het van hul blare verloor. Dié op *Cinerea* het niks oorgekom nie en briljant groen gebly." Verder sê hy dat Delafosse by die Landboukool in Montpellier gevind het, dat geënte 132—11 Coudere, sonder enige behandeling, baie beskadig geword het deur oïdium, terwyl die ongeënte stokke van hom pragtig en gesond gebly het.

Daniel (57), 217—218, haal die volgende mededeling aan van M. Basile, administrateur van die prins van Paterno in Sisielië, omtrent sy lokale ondervinding met *plasmopara* in 1900:

“In dié dele van 'n wingerd in die streek van Melilli wat vernuwe was met Nero d' Alova geënt op 101-14, was die besmetting met plasmopara so geweldig in 1900, dat geen enkele stok oor geslaan was nie, dat die druiwe heeltemal vernietig geword is, en dat die stok in sy groei baie gely het. Dit was anders met die op Riparia geënte stokke, wat maar lig aangeval is deur die siekte, en toe (2 Aug.) 'n genoegsame oes beloof het. Op dieselfde stuk grond was daar ook 'n stuk ou wingerd van Nero d' Alova ongeënt, wat met filoksera besmet was.

Die op Amerikaanse wortel geënte stokke het op die geskikte tye die gebruiklike behandeling teen peronospora ondergaan, beide in die vorm van vloeistowwe en van poeiers; die ongeënte stokke is net een keer met swawel en kopersulfaat gestof. Tog is die stokke wat op 101—14 geënt was, *totaal beskadig* geword deur die plasmopara, dié op Riparia het *maar min gely*, en die ongeënte stokke het *gesond gebly*. Die mak stok was in al drie gevalle een en dieselfde soort.”

Daniel noem nog 'n groot aantal voorbeelde uit die praktyk om sy stelling te bewys. Die hier aangehaalde geval van Othello* toon egter aan, dat ent ook die siektes kan teëgaan. Dus versleg ent die posiesie van die geënte stok teenoor die swamsiektes nie noodwendig altyd nie, alhoewel dit in die meeste gevalle sy uitwerking mag wees. In elk geval staan dit vas dat enting, deur die groot invloed wat dit op die geënte stok se hele lewe uitoefen, hom ook meer of minder (dis meer seldsaam) gevoeliger maak teenoor swamsiektes. Ravaz (72), 102—105, bespreek die invloed van die onderstok op die gevoeligheid van die bo-stok teenoor plasmopara viticola en kom tot die gevolgtrekking, wat stellig algemeen sal aangeneem word, dat die geënte stok se geilheid sy gevoeligheid teenoor plasmopara viticola bepaal vir een en dieselfde druifsoort, en dat dit te wyte is aan die groter of kleiner hoeveelheid water wat hierby in die blare kom. Dis egter ydel vir Ravaz om hierby te voeg, dat die geaardheid van die onderstok nie in verband staan met die gevoeligheid van die bo-stok teenoor plasmopara viticola nie, aangesien die onderstok, afgesien van die behandeling wat die geënte stok ondergaan, in die intiemste verband staan met die stok se geilheid of groeikrag, dus met die hoeveelheid water in sy blare, en dus ook met sy gevoeligheid vir swamsiektes.

Om dieselfde rede is geënte wingerde dikwels ook meer onderhewig aan insektepeste. Dis my reeds dikwels opgeval dat die Melerige Luis (*Pseudococcus capensis*) erger is in geil stokke met vaste groot trosse wat baie in die skaduwee hang, as in die minder geil stokke wat lossier en kleiner trosse het wat ook meer aan die son en wind en weer blootgestel is. En

die onderstok oefen, soos ons reeds weet, 'n baie groot invloed uit op die bo-stok se groeikrag.

Omgekeerd kan die bo-stok ook invloed uitoefen op die onderstok. Dit het ons reeds gesien by die bespreking van klorose soos beïnvloed deur onder- en bo-stok. Die onderstok se bestandheid teen filoksera word ook deur die ent beïnvloed. Waar ons die bo-stok te veel laat dra, en ook waar ons hom toelaat om soveel water te verdamp dat die stok onder droogte ly, verswak ons die onderstok se lewenskrag en daarmee ook sy bestandheid teen die filoksera.

In verskillende lande is die onderstok se bestandheid teen filoksera blykbaar ook baie verskillend volgens die plaaslike toestande van klimaat en grond. So is Jacquez hier 'n baie beter onderstok as in Frankryk, terwyl Aramon hier soms minder bestand is teen filoksera as Jacquez. In die laaste jare is hier aan filoksera omtrent 100,000 geënte stokke dood wat op Aramon x Rup. Ganzin Nos. 1 en 2 geënt was. Dit skyn of die Aramons nou minder bestand is teen die filoksera as vroeër.* Dus is daar nie so iets as 'n vasstaande bestandheid van 'n onderstok teen filoksera nie. Sodra hy geënt is, hang sy bestandheid veral af van die ontwikkeling van die bostok, en in die algemeen van die behandeling wat ons die geënte stok laat toekom.

5. Invloed op Grootte van Oes.

Deur sterk onderstokke te kies wat goed is vir die betrokke grond en vir die bo-stok, kan ons 'n geënte wingerd verkry wat baie groter oeste lewer as die ongeënte stokke onder dieselfde omstandighede sou gedoen het. Die verskillende onderstokke sal dus, volgens hul aard en geskiktheid onder die plaaslike omstandighede, groter of kleiner oeste lewer waar hul met een en dieselfde druifsoort geënt is. Oor die algemeen genome, kom die geënte stokke eerder in drag as ongeënte stokke. Die verskillende onderstokke verskil onderling in hierdie opsig soms baie. So sal Constantia Metallica sy geënte stokke vinnig laat groei in die eerste jare, en hul gou en baie laat dra. Die gevolg hiervan is egter dat hul in die meeste gronde gou uitgeput raak, agteruitgaan, en deur filoksera ten slotte na 8—10 jaar doodgemaak word. Net in diep, koel, vrugbaar, gebroke gronde hou sy geënte stokke lank goed.

Riparia laat sy geënte stokke hier, in die reël, goed en gereeld dra, maar waar hy nie goed beantwoord nie en sy geënte

*Die verklaring mag ook wees dat hier 'n nuwe biologiese filoksera-ras ontstaan het.

stokke dus maar klein bly, sal Jacquez en baie ander onderstokke groter oeste as hy laat ontstaan.

6. Invloed op Kwaliteit van Oes.

Die verskillende onderstokke neem nie presies dieselfde mineraalstowwe op uit die grond nie, en neem hul ook nie op in dieselfde verhoudinge nie of in dieselfde absolute hoeveelhede nie. Dus groei en dra die geënte stokke nie eners op verskillende onderstokke nie, en ook anders as op hul eie wortels. Hiermee word egter ook die kwaliteit van die druiwe beïnvloed. 'n Groter oes beteken in die reël 'n swakker kwaliteit, en omgekeerd. Daar die onderstok ook sy geënte stok se druiwe later of vroeër kan laat ryp word, kan dit ook aanleiding gee tot 'n verandering in die kwaliteit van die druiwe.

'n Onderstok wat op 'n seker plek sy somergroei vroeg afsluit, sal sy druiwe eerder ryp maak as een wat langer aanhou met groei. So vind ons hier dikwels dat druiwe op Jacquez geënt eerder ryp is as wanneer op Aramon geënt. Hanepoot op Riparia geënt in Robertson is dikwels meer as 8 dae vroeër ryp as wanneer op Jacquez geënt. Die volgorde kan egter soms omgekeer word deur plaaslike omstandighede. Die vraag is altyd watter onderstok die langste aanhou met groei, soos waargeneem aan die groei van die bo-stok.

Daniel beweer dat die kwaliteit van die druiwe en hul wyn in Frankryk oor die algemeen baie versleg geword is deur die ent op Amerikaanse onderstokke, en dat by hierdie wingerdvernuwing kwaliteit opgeoffer geword is vir kwantiteit. Dis by ons ongelukkig ook maar groteliks waar. Maar dit hoef nie juis so te wees nie. Deur onderstokke te kies wat genoegsaam bestand is teen filoksera sonder hul bo-stokke te sterk te laat groei, en veral deur goeie kwaliteitsoorte daarop te ent en hul nie te veel te laat dra nie, kan ons van die geënte wingerde ook uitstekende kwaliteit in ons druiwe en in hul wyn verkry. Alleen, die wingerdvernuwing deur enting het die boer die kans gegee om kwantiteit te verkry, en hierby het hy hom meesal nie oor die kwaliteit van sy produk bekommer nie. Dit skyn vas te staan dat die wyne van geënte stokke gouer ryp is, maar ook gouer hul toppunt van ontwikkeling bereik as dié van ongeënte stokke, sonder ooit die hoogte in kwaliteit te bereik wat moontlik is by wyn van ongeënte stokke.

In die mos van die ryp druiwe vind ons aanmerklike skommeling in die gemiese saamstelling daarvan, na mate ons met die een of ander onderstok te doen het. Met behulp van een van my studente, Mnr. C. J. Theron, het ek in 1924 die

moste van sommige druifsoorte in my ampelografiese kolleksie ondersoek ten opsigte van hul suiker- en suurgehaltenes. Die druiwe is geoes toe hul ryp was. Al die druiwe van die soort op elke onderstok apart is geneem om die monster mos te kry vir ondersoek. Daar was 20 stokke van elke soort, en hul was in 1920 in die grond geënt op die volgende 10 onderstokke (dus 2 stokke van elke onderstok): Jacquez, Rip. Gloire, Aramon X Rup. Ganzin No. 1, Aramon X Rup. Ganzin No. 2, 1202, 101—14, 106—8, Rup. du Lot, 420 A, 333. Die nommers 1—10 in die volgende tabelle refereer na die genoemde onderstokke in dieselfde volgorde, beginnende by Jacquez as No. 1. Die suiker word aangegee in grade Marloth, wat naastenby die gewigspersente suiker aangee, en volgens die lesings op die Mustimètre van Salleron-Dujardin. Die totale suurhalte van die mos word uitgedruk as gram wynsteensuur per liter mos, en by die titrasie is lakmoes gebruik as indikator.

1. Muscat d' Alexandrie (Hanepoot) 7-3.24.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Aanmerkinge.
Grade Marloth	20.1	20.7	20.9	19.8	20.7	22.4	20.5	21.5	17.7	19.9	Volryp behalwe 9 wat baie vol en nog effens tris was.
Mustimètre	1093	1095	1096	1091	1095	1104	1094	1099	1080	1092	
Totale Suur	5.8	6.2	5.2	5.5	5.9	5.3	5.6	5.6	7.1	6.5	

2. Clairette égrenuse, 10-3.24.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Aanmerkinge.
Grade Marloth	14.9	15.5	18.7	16.7	18.2	18.1	19.4	16.7	16.6	17.7	Net goed ryp. 1 baie vol.
Mustimètre	1066	1069	1086	1076	1083	1082	1090	1076	1075	1080	
Totale Suur	8.6	7.8	7.0	7.8	5.7	7.3	6.6	6.9	7.5	7.6	

3. Molar, 10-3.24.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Aanmerkinge.
Grade Marloth	19.6	24.0	23.7	22.3	22.7	24.2	22.0	24.4	22.3	—	Effens oorryp en pikswart.
Mustimètre	1089	1112	1110	1103	1105	1114	1102	1115	1103	—	
Totale Suur	7.3	6.4	6.8	7.15	6.4	6.3	7.1	6.8	7.9	—	

4. Ugniblanc = Maccabeo, 7-3.24.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Aanmerkinge.
Grade Marloth	18.3	19.2	18.7	18.9	—	21.6	20.9	19.6	20.9	17.3	Net goed ryp, egaal.
Mustimètre	1083	1087	1085	1086	—	1100	1096	1089	1096	1077	
Totale Suur	4.4	4.1	4.9	4.7	—	4.7	4.8	3.8	4.8	4.6	

Hierdie ondersoek sal voortgesit word. Intussen kan ons hieruit net aflei dat die enting op verskillende onderstokke die druiwe se suiker- en suurgehaltes baie laat afwissel. Dieselfde onderstok gee nie altyd die soetste druiwesap nie, en die hoogste suurgehalte kom nie altyd voor by die laagste suikergehalte nie. Deur doelbewuste keuse van die onderstok kan ons dus druiwe kweek met meer of minder suiker en suur. Waar enting dus sy nadele het, kan hy ook sy voordele hê.

7. Spesifieke Variasies.

Hieronder word verstaan afwykings in die karaktertrekke van die druifsoorte waarvan by hul sekure beskrywing gebruik gemaak word om hul te kan klassifiseer en van mekaar te kan onderskeie. Ek sal hier kortliks enige van hierdie afwykings bespreek, wat dan ook meteen sal aantoon dat die geënte plant nie onveranderd sy lewe voortsit nie asof hy nooit geënt was nie, maar dat entjie en onderstam mekaar wederkerig beïnvloed.

Dat die *groeivorm* van die bo-stok deur die onderstok baie sterk kan beïnvloed word, het o.a. *Perold en Tribolet* (49), 15, gevind waar Hanepoot op Herbemont, 2 jaar oud in swart sanderige turfgrond, *kruipend* gegroei het d.w.s. die lote was plat op die grond, en die trosse was rondagtig en kleiner as gewoonlik, terwyl Hanepoot van dieselfde ouderdom en in dieselfde grond maar op Jacques geënt, soos gewoonlik taamluk regop gegroei het en normale groot, lang trosse gehad het.

Die *hoek van geotropisme* van die onderstok se wortels kan deur die bo-stok verander word, sodat sy wortels meer in die diepte peil (kleiner hoek van geotropisme) of omgekeerd. So het M. Baco [vgl. Daniel (57), 682] gevind dat die hoeke van geotropisme van 1202 en 3309 se wortels, wat ongeënt resp. 55° en 50° was, na enting met Baroque in beide gevalle vergroot is tot 70°. Desgelyks het enting met Baroque die wortels van Rip. Gloire, 420A, 33A, 3306, 1616, 157", Rup. du Lot, en Noah platter laat groei. Hy het omgekeerd die wortels van 41B en 101 — 14 meer in die diepte laat peil, deur die hoeke van geotropisme van hul wortels van 50° tot 40° en van 65° tot 53° resp. te verminder.

Deur 1202 te ent met Tannat het sy hoek van geotropisme van 55° gedaal tot 30°, terwyl dit by enting het Baroque geklim het tot 70°.

M. Jurie [vgl. Daniel (57), 516] het Sémillon op Rup. du Lot geënt en daarnaas albei soorte ongeënt gekweek om die

invloed van enting op die blare na te gaan. Waar Sémillon se bladsteelsinus amper toe is en die onderkant van sy blad taamluk wollerig behaard is, het Rup. du Lot se blare 'n baie oop bladsteelsinus ($\alpha + \beta = 71^\circ$ terwyl dit by Sémillon 110° is) en is hul weerskante kaal. By 'n vergelyking van vergelykbare blare van Sémillon ongeënt en op Rup. du Lot geënt, het laasgenoemde se blare talryke oorgangstiepes tussen dié van die onderstok en dié van die ongeënte Sémillon vertoon; hul was minder behaard en hul bladsteelsinus was meer oop en ongeveer tussen dié van die onderstok en van die ongeënte Sémillon.

Die volgende uiters interessante resultate deur M. Jurie verkry deur enting toon aan dat 'n druif se *smaak* en tyd van ryp word hierdeur kan verander word, dat hy die onderstok se gevoeligheid vir kalkklorose en sy *bestandheid teen filoksera* kan erwe. M. Jurie sê [aangehaal uit Daniel (57), 520 — 521]: "Ek het as onderwerp van studie geneem een van my basters, die 340A: dis 'n (Othello X Mondeuse) X (Rupestris X Monticola) met 'n geringe bestandheid teen filoksera. Sy druif is *laat* en het 'n *jakkhalssmaak*, korrels vasgepak in die tros, bars en vrot nie. In 1898 het ek hierdie baster op tien stokke van Cordifolia X Rup. de Grasset geënt, wat ek destyds hiervoor beskikbaar gehad het. Nou lewer laasgenoemde 'n *vroeë* druif, is *baie hoog bestand teen filoksera* en *gevoelig vir kalk*. In 1899 was ek verwonder om al my druiwe goudgeel en absoluut *sonder jakkhalssmaak* te sien, ryp op 15e Aug., toe dié van die moederstok nog grasgroen was. Al tien stokke het tegelykertyd dieselfde variasie vertoon, wat sekerlik die gevolg van die enting was; hier kan 'n mens glad nie aan 'n oogvariasie dink nie, aangesien ons hier met tien geënte stokke te doen het wat almal in dieselfde sin gevarieer het, en die ouers van die aldus veranderde baster wat as bo-stok gedien het, almal laat is.

In die lente van 1900 het ek 30 lote uitgeplant van hierdie tien stokke wat aldus afgewyk het. Al hierdie nuwe stokke het in sy geheel hul deur die enting verworwe eienskap van vroeëheid behou, en vanjaar, op 15 Aug. 1901, kon ek aan die lede van die kommissie van ondersoek van die Landbouers-Vereniging van Frankryk hierdie selfdraers vertoon in hul tweede blad met goudgeel ryp druiwe absoluut *sonder jakkhalssmaak* en in elke opsig identiek met dié van die stokke waarvan hul geneem was.

Hierdie selfde stokke uit lote gekweek, het my 'n ander interessante feit getoon. Hierdie jaar is hul deur *klorose* aangeval in die lente. En, volgens die studies van Millardet, is die baster 340A baie goed bestand teen klorose en net soveel

soos Rup. du Lot. Die vermindering van sy bestandheid teen klorose na enting op 'n stok wat gevoelig is vir kalk, is dus 'n karaktertrek wat van die onderstok oorgedra is op die bo-stok.

Eindelik het ek vanjaar ook op dieselfde 340A 'n nuwe verskynsel waargeneem met betrekking tot sy bestandheid teen filoksera. Daar ek begerig was om uit te vind of die onderstok sy bestandheid teen filoksera op die bo-stok oorgedra het, het ek die volgende proewe gemaak. In elk van twee taamlike groot potte het ek twee lote van 340A geplant, waarvan die een van die oorspronklike moederstok geneem was en die ander van een van die 340A stokke wat op Cordif. X Rup. geënt was. Later het ek tussen hul wortels geplaas wat vol filoksera was. Die 8e November het ek die gewortelde stokke uit die een pot gehaal: die een van die moederstok het tien nodositeite gehad, terwyl die een van die geënte stok niks gehad het nie. Ek het hul aan M. Millardet gestuur wat die juistheid van hierdie feit vasgestel het.

Die 14e Nov. 1901 is die ander twee stokke uitgehaal in teenwoordigheid van M. Daniel, wat op pad was na die kongres van Lyon. Die proef was net so oortuigend: net die stok van die geënte stok was gesond; die ander het talryke nodositeite besit. Hierdie vier gewortelde stokke is op die Lyonse kongres vir Bastardering op 16 Nov. l.l. vertoon geword, en elkeen kon hom van die waarheid van die feit oortuig."

Hier wens ek nog melding te maak van die klassieke eksperiment van *Strasburger* wat hy in 1884 gemaak het deur *Datura Stramonium* (Stinkblaar) op 'n aartappelplant te ent, en waarby hy die oorgang van atropien uit die *Datura* (die entjie) in die aartappels aangetoon het. Hier het dus 'n vreemde stof uit die entjie in die onderstam oorgegaan. Daniel en later Vöchting [vgl. Daniel (57), 129] het bewys dat inulien nie uit die onderstam in die entjie oorgaan nie, b.v. wanneer *Helianthus tuberosus* (Jerusalem artisjok) op *Helianthus annuus* (sonneblom) geënt word.

C. ENTBASTERS.

Hul is nie basters in die gewone sin nie, waar 'n kruisvrugting aanleiding gee tot die ontstaan van 'n egte baster, wat voortgeplant word uit die saad wat gevorm is as gevolg van die saamsmelting van die geslagselle van die plante wat met mekaar gekruis is. In elk geval is daar reeds as gevolg van enting, nuwe plantsoorte ontstaan met nuwe eienskappe wat deur die enting verworwe is, en daarna min of meer kon-

stant kan voortgeplant word. Die pas aangehaalde veranderinge wat M. Jurie se 340A ondergaan het na enting op Cordif. X Rup. de Grasset, is 'n voorbeeld hiervan.

In 1825 het die tuinier Adam van Vitry by Parys 'n toevallige spruit sien ontstaan in die entsone van *Cytisus purpureus* en *C. laburnum*. Waar laasgenoemde swawelgeel blomme dra en eersgenoemde purpurrooi blomme, het die toevallige spruit blomme met 'n tussenkleur, vuil geelrooi, gedra. Hy het die naam *Cytisus Adami* gekry. By voortplanting het hy soms takke gelewer wat suiwer *C. laburnum*- of suiwer *C. purpureus*-takke was. Dit is 'n voorbeeld van 'n entbaster [vgl. *Molisch* (73), 252].

Crataegomespilus is 'n tussenvorm tussen die Mispel, *Mespilus germanica*, en die Witdoring, *Crataegus monogyna*, wat in 1900 ontstaan het in die entsone van 'n 100-jarige mispel op widdoring geënt in die Dardarse tuin in Bronvaux by Metz. Dit het ook as 'n toevallige spruit ontstaan waar die weefsels van die mispel en widdoring aanmekaar grens [vgl. *Molisch* (73), 253]. *Molisch* sê dat daar drie verskillende tussenvorme bestaan. Daniel (57), 297, noem twee tussenvorme, nl. *Crataegomespilus Dardari* en *Crataegomespilus Jules d'Asnières*, wat hy bestudeer het, en waarvan eersgenoemde nader aan die mispel en laasgenoemde nader aan die widdoring is. Waar die widdoring se takke dorings besit en sy blare kaal en diep ingesny is, en die mispel sonder dorings is en sy blare behaard en heel (d.w.s. sonder insnydings), daar kom die tussenvorm wat nader aan die widdoring is uiterlik baie met hom ooreen, maar sy blare is breër, minder ingesny, en behaard, terwyl die vorm wat nader aan die mispel is ook sy uiterlike vertoon maar hier en daar dorings besit saam met ander afwykings wat Daniel volledig beskryf. Hy beskou hierdie tussenvorme as entbasters.

Die *Bizzarria* het volgens *Molisch* (73), 253, in Florence in 'n tuin ontstaan in 1640 met die ent van lemoen op suurlemoen, en wel as toevallige spruit uit die swelling van ou okulerings. Die tussenvorm is in die blare, bloeisels en vrugte te sien. Die bastervrugte verskyn as suurlemoene in soetlemoenskilte of omgekeerd, of met suur en soetlemoen suurtjies naas mekaar.

Daniel het in 'n tuin in Rennes, kort na 1900 'n entbaster, *Peer-Kweper*, ontdek op 'n 60-jarige *Williams Bonchretien* peerboom wat 1.50 meter of 5 vt. bo die grond afgesaag was omtrent 1900, en voor 60 jaar op kweper geënt was. Dit was op die lasplek van een uit 100 peerbome wat so afgesaag was, dat *Daniel* die entbaster ontdek het. Ook hier was die oorsprong 'n toevallige spruit uit die sone waar peer en kweper aanmekaar gegroei het. Daar was drie sulke lote wat sy aandag getrek het. Hul

blare was oorgangstiepes tussen dié van die peer en die kweper [vgl. Daniel (57), 300 — 302]. Hy bestudeer hul verder.

Verder haal Daniel (57), 308, die volgende ondervinding van Luther Burbank aan. "Daar bestaan sê hy, 'n noue en merkwaardige analogie tussen bastardering en enting.

Toe ek uit Frankryk 'n pruimsoort (*Prunus myrobalana*, var. Pissardi) saamgebring het waarvan daar in Amerika nie 'n tweede eksemplaar aanwesig was nie, het ek dit géént op die Kelsey Pruim, 'n variëteit van *Prunus triflora*. Die entjie self het nie geblom nie, maar die aanwesigheid van hierdie entjie het in die onderstam 'n *Kruising* van die twee spesies laat ontstaan. Dis die enigste geval waar ek van weet, waar die entjie die voortplanting geaffekteer het, en so 'n kruising laat ontstaan het tussen twee vorme wat tot dusver nog nooit gekruis was nie. Verskeie honderde afstammeling van hierdie kruising is nou aan die lewe" (volgens die Tribune horticole, 1907).

Die vraagstuk van die entbasters het in 'n nuwe stadium getree toe Hans Winkler in 1907 sy entbasters verkry het [Winkler, Hans, Ueber Pfropfbastarde und pflanzliche Chimären. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1907, p. 591]. Hy het uitgegaan van die gedagte dat ons, om die vermenging van twee plante op aseksuele wyse tot stand te bring, moet probeer om uit die vergroeiingsweefsel van die entplek toevallige spruite te verkry wat uit dele van albei ouers opgebou is. Vir sy doel het hy gebruik gemaak van die neiging van sommige Solaneë om toevallige spruite te laat ontstaan uit die kallus van die stengel. As 'n kiemplant van *Solanum lycopersicum* (tamatie) getop of onthoof word, en die dan ontwikkelende syspruite almal verwyder word, dan ontstaan daar toevallige spruite uit die kallus wat op die snywond van die stengel gevorm word. As ons nou dadelik na die tamatie-kiemplant onthoof is, daar 'n spruit van *Solanum nigrum* (Nagskade of Nagskaal of Nagtegal) op ent, dan sal hul na 'n ruk goed vasgegroeï wees. Sny nou skuins deur die las sodat die snit gedeeltelik uit weefsel van die onderstam en die entjie bestaan, en verwyder al die ontstaande syspruite, wanneer daar uit die snywond nuwe toevallige spruite sal ontstaan. Dit het Winkler gedoen, en deur die proef enige honderde male te herhaal, het hy dikwels gevind dat daar naas baie gewone spruite in die grenssone van entjie en onderstam, 'n spruit ontstaan het wat regs uit nagtegal- en links uit tamatie-weefsel bestaan het. Hierdie dubbelwese het hy 'n *Chimäre* genoem.

Deur hierdie proewe omgekeerd te herhaal, d.w.s. met nagtegal as onderstam en tamatie as entjie, het Winkler 'n boel tussen vorme tussen die twee ouers gekry. Daaronder was een wat ongeveer so gelyk het soos 'n seksuele baster tussen tamatie

en nagtegal sou lyk, as iemand daarin mog slaag om dit tot stand te bring. Hy het dit *Solanum tubingense* genoem. Hierdie plant verenig nie net in die blad nie maar ook in die bloeisel en vrug die karaktrekke van die ouers. [Bostaande is oorgeneem uit Molisch (73), 251 — 252].

Hierdie ontdekking het ook ander vorsers tot ondersoek op hierdie gebied geprikkel. Waar dit lank reeds bekend was dat daar in die tuine 'n ras van *Pelargonium zonale* gekweek word, wat blare met wit rante het of sulke waarvan die een helfte of die geheel wit is, het Baur [vgl. Molisch (73), 254], in 1909 gevind dat hierdie pelargonieë groeipunte besit waarvan die helfte groen en die helfte wit is, en dus "Chimären" voorstel nes dié van Winkler. Blare wat aan die groen kant ontstaan is groen, en dié wat aan die wit kant ontstaan is wit, terwyl dié wat op die grens tussen wit en groen ontstaan, wit-groen is. Baur noem hul *Sektorialchimären* omdat die weefselsoorte hier naasmekaar lê. Hul kan egter ook oormekaar lê soos 'n handskoen oor die hand, en dan noem hy hul *Periklinalchimären*. Albei soorte kom by die genoemde *Pelargonium zonale* voor. Laasgenoemde geval, waar ons één plant se organe met die epidermis van 'n ander kan oordek, mag in die toekoms nog waardevolle resultate lewer by die voortbrenging van kultuurplante wat beter bestand sal wees teen siektes en peste as die bestaande soorte. Dis 'n vorsingsgebied wat nog baie moontlikhede bied.