

'N MORFOLOGIESE EN FISILOGIESE STUDIE VAN  
AGT SUID-APRIKAANSE GISRASSE.

Verhandeling ingelewer ter verkryging van  
die M.Sc. in Landbou graad aan die  
Universiteit van Stellenbosch.



deur

D.J. Joubert.

Junie 1948.

Voorwoord.

Ek wil Prof. C.J. Theron en Mnr. C.T. de Waal vir hulle belangstelling en opbouwende kritiek in verband met hierdie ondersoek besonder baie bedank.

Mnr. G. Pienaar wil ek ook bedank vir sy hulp en belangstelling by die neem van die foto's.

INHOUDSOPGAAF.

<u>INLEIDING</u> .....	1
<u>HOOFSTUK I</u> .....	3
A. Herskoms van Gierasse .....	3
B. Ondersoekingstegniek .....	3
<u>HOOFSTUK II</u> .....	9
Morfologie .....	9
1. Spoorvorming .....	9
2. Giste op Vloeibare Mediums .....	15
(a) Giste in die Kiering .....	15
(b) Giste in Mes van 21° Balling by 25° C .....	17
(c) Giste op Wyn by Lugtemperatuur .....	17
(d) Flor"-giste na 30 Maande op Droë Wyn "by Kamertemperatuur" .....	19
3. Giste op Vaste Mediums .....	20
(a) Giste op Pepton-Agar .....	20
(b) Streep- en Druppelkulturo .....	21
(c) Giste op Gieskstreke-Colonien met Verskil- lende Suikers .....	23
<u>HOOFSTUK III</u> .....	62
Fisiologie .....	62
1. Invloed van Giste op Wyn na Afloop van Gisting. .....	62
(a) Wyn in Glaskanne ("Domijohns") waar Mes voor Gisting nie Gesteriliseer is nie (1942) .....	62
(b) Wyn in Glaskanne ("Domijohns") waar Mes voor Gisting nie Gesteriliseer is nie (1943-1946) .....	69

(c) Wyn by 25°0 waar Mes voor Gisting Gesteriliseer is .....	89
(d) Wyn by 25°0 waar Floos van Lug afgevluit is .....	95
2. Invloed van Luggees op Gisting en Gistingsprodukte .....	101
(a) Mes in Stoom Gesteriliseer .....	101
(b) Mes met E.K.-Filter Gesteriliseer .....	112
3. Invloed van Tannien op Gisting en Gistingsprodukte .....	125
(a) Gisting met Tannientoevoeging .....	125
(b) Invloed van Giste op Wyn se Samestelling na 30 Maande .....	138
4. Invloed van suikerkonsentrasie op Gisting en Gistingsprodukte .....	145
5. Gisting van Verskillende Suikers .....	165
(a) Glukose en Saccharose in Giskottrak .....	165
(b) Groei van Giste in Steekulture en Gisbaarheid van Verskillende Suikers .....	176
6. Giste se Bestandheid teen Organiese Sure .....	179
7. Giste se Bestandheid teen Swaweldioksied .....	185
8. Flor"-giste se Vermoë om by Hoë Alkohol- "konsentrasies Rinne te vorm .....	188
<u>SAMEVATTING.</u> .....	189
<u>LITERATUUR.</u> .....	193



## I N L E I D I N G.

Louis Pasteur kan as die vader van gielende boskou word. (1)  
Sedert sy ontdekking in verband met giste gedurende die  
negentiende eeu (1) is hulle waarde en belangrikheid al meer  
en meer besef. Toen die einde van die geneeste eeu en aan  
die begin van die twintigste eeu is baie aandag aan giste in  
bierbrouery en wynbereiding gegee. (2,3,4,5,6,7)

Gedurende hierdie eeu het Suid-Afrikaanse wynboukundiges tydens hulle studies in Europa die waarde van goeie gierasse in die wynbedryf besef, gevolglik is 'n aansienlike aantal gierasse uit Europa hier ingevoer en ander is plaaslik geïsoleer.

Veral waar wyn van vrot en siek druiwe gemaak moet word, kan goeie gierasse baie voordelig gebruik word. Vir die bereiding van Montillade sjerry is "flor"-giste onontbeerlik. 'n "Flor"-gis is 'n gieras wat na afloop van die gisting, in teenwoordigheid van lug, 'n kin op die oppervlakte van die wyn vorm, en help om aan die wyn 'n sjerry-karakter te gee.

Ten spyte van die feit dat die gebruik van reingis by wynbereiding al vir baie jare in Suid-Afrika bekend is, speel dit vandag nog nie 'n regmatige rol nie. Die redes hiervoor kan as volg opgesom word:-

(1) Baie boere verstaan die tegniek om die reingis in die kelder te vorm eerder nie goed genoeg nie.

(2) Die kelder is dikwels nie behoorlik ingorrig sodat

die reiniging onder skoen omstandighede hanteer kan word nie, gevolglik raak dit rom met ongewenste mikrobes besmet.

(3) Die reiniging word nie gou genoeg na die maal van die druiwe tot die men gevoeg nie en verloor dus gedeeltelik of geheel en al sy waarde.

(4) Die vernederling van reiniging word te veel as onnodige werk en as 'n las beskou.

(8)  
As gevolg van Niehaus se sukkenvolle proewe met "flor"-giste, is hierdie giste sedert 1937 op groot skaal deur die Suid-Afrikaanse wynbedryf gebruik.

Dit is van praktiese en wetenskaplike belang en daarop te let dat wetenskaplikes in Australië en Kalifornië die afgelope jare hoelwat aandag aan "flor"-giste gegoe het. (9 - 16)

Aangesien Suid-Afrika reeds 'n plek vir sy ojerries op die buitelandse markte verower het, en daar in Suid-Afrika nog min navorsing in verband met inheemse gisraces gedoen is, is besluit om agt Suid-Afrikaanse gisraces (vier nie-"flor"- en vier "flor"-giste) aan verskillende morfologiese en fisiologiese toetse te onderwerp.

## HOOFSTUK 1.

### A. HERKOMS VAN RASSE.

In hierdie verhandeling staan die giste onder hulle kollektie-nommers bekend. Die vier nie-"flor"-giste, naamlik Rasse 2, 8, 13 en 15, is deur die skrywer in Julie 1938 geïsoleer, en die "flor"-giste, naamlik Rasse 34, 36, 38 en 39, deur Dr. C.J.G. Niehaus gedurende 1934 tot 1936.

Genoemde agt rasse het die volgende herkoms:-

Ras 2 uit goetwyn wat uit 'n portwyn-vat in die K.U.V. kelders te Paarl gelok het.

Ras 8 uit wingerdbas van Klein-Draakenstein, Paarl.

Ras 13 uit wingerdbas van Cores distrik.

Ras 15 uit wingerdbas van Johannesburg.

Rasse 34 en 36 uit mos van Mnr. J.H. Faure, Somersaat Wes.

Ras 38 uit mos van Welgevallen, Stellenbosch.

Ras 39 uit mos van Mnr. D.P. van der Merwe, Schoonuitsicht, Breërivier.

### B. ONDERSOEKINGSTECHIEK.

Al agt rasse is met behulp van die enkelstel-druppel-<sup>(17)</sup>kultuur metode van Lindner geïsoleer.

Die stamkulture is in waterverdunde druiveeap van 10° Balling gehou. Teny andere vermeld is die giste eers in mos van 20° Balling ingesënt en na 3 dae by 25°C, as hulle aktief gegis het, in die betrokke medium oorgebring.

Waar gistingproewe in toetsbuisies uitgevoer is, is 10 ml. van die betrokke medium in elke buisie gebring en gesteriliseer.

Tongy anders vermeld is alle gistingproewe in bottels van deurskynende glas en met 'n inhoud van 750 ml., elk bevatende 500 ml. steriele nes, uitgevoer. Al die bottels is deurmiddel van 'n steriele pipet met drie druppels van drie dae oue rein-kulture, afsonderlik ingeënt.

Koue sterilisasie is met 'n Seitz "Entkeimungs"-filter (E.K.) in 'n vertrek, wat oers met formaldehyd ontsemet en onmiddellik daarna vir 24 uur toegesluit is, uitgevoer.

Monsters is uit die glaskanne (denijohns) met steriele pipette getrek. Die streep- en steek-kulture is met die gewone reguit platina-ontnaald, en die druppelkulture met die oog van genoegde naald gemaak.

Waar onder steriele toestande gewerk moet word is alle glashouers, watterproppe, giskappies en voedingsmediums volgens erkende standaard metodes gesteriliseer.

Die tekeninge van die gisselle is met behulp van 'n Spencer tekenapparaat gemaak en die metings van die gisselle met 'n Zeiss mikromotor. Die foto's is met 'n Leica en 'n Ciro-film kamera geneem. In al die gisproewe waar die snelheid van gisting gemeet is, is die bottels van giskappies voordien (Figuur 1). Waar lug gedurende gisting gegoe is, is die prop wat die bottel met nes sluit, van 'n tweede glas-

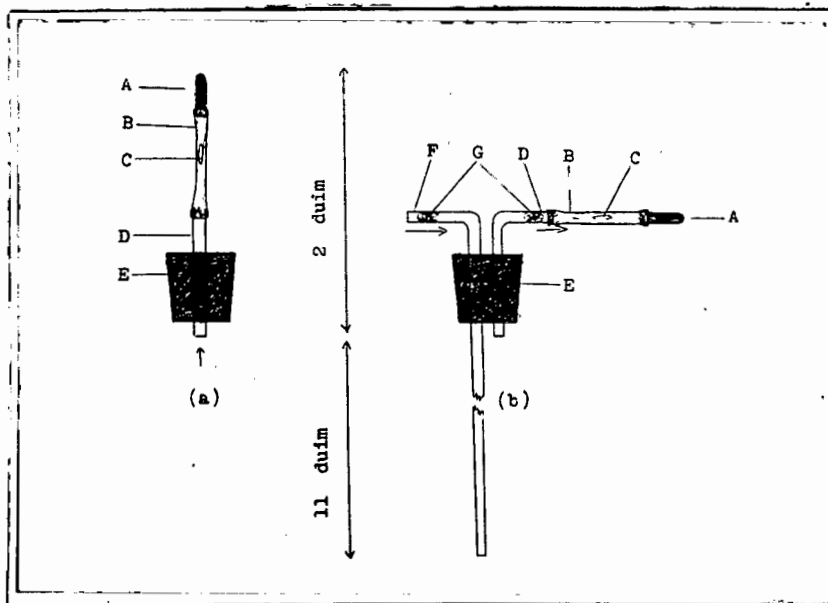
buisie voorsien (Fig. 1.b). Hierdie buis moes die lug deur die nos voor. Om moontlike besmetting na lugdeurruiging te voorkom, is die in- en uitlaatpypies van wattopproppies voorsien (Fig 1.b).

Waar lug deur die nos gоруig is (Fig. 2), het elke bottel onmiddellik na inenting een liter steriele lug teen 'n spoed van een liter per 5 minute gekry. Genoemde metode van luggee on die weg van die bottels met nos, ingeslote die waar geen lug gogee is nie, is elke 24 uur herhaal totdat geen sigbare gisting meer plaasgevind het nie.

Die snelheid van gisting is gemeet volgens die gewigsverlies (in gramme) van die bottels met gistende medium, en is as volg bepaal:- Elke 24 uur is die bottels uit die broeikas gehaal, die glasstafie van die giskappie verwyder en op 'n steriele plek neergelê. Deur die stafie te verwyder het al die bottels dieselfde kans gekry om gedurende skudding van oortollige koolzuurgas ontslae te raak. Die bottels is na die verwydering van die glasstafie vir een minuut teen 'n spoed van 80 omwentelinge per minuut geskud, waarna die stafie weer terug geel is en die bottels goweeg is.

Steindruive nos is in al die proewe gebruik, maar dit was ongelukkig nie moontlik om dieselfde nos in al die proewe te gebruik nie.

Die glockstrak is as volg gemaak:- 'n Halwo kilogram handologie ("Anchor yeast") is vir 'n halfuur in twee liters



**Fig. 1. (a) Giskoppie wat by Gisting sonder Lugge Gebruik is.**  
**(b) Giskoppie wat by Lugge Gebruik is.**

- A. Glasstopie wat die rubberpropie B, van 3 m.m. deurenit, afsluit. Hierdie stopie is voor die skud van die bottels verwyder en onmiddellik daarna teruggeest.
- C. 'n Opening van 5 m.m. lengte vir die uitlaat van CO<sub>2</sub>.
- D. Glasbuisie deur rubberprop waardeur CO<sub>2</sub> ontneem.
- E. Rubberprop wat die bottels afsluit.
- F. Glasbuisie van 3 m.m. deurenit waarmee lug deur gistende mos geleel word.
- G. Wattepropies wat verhoed dat besmetting van die mos plaasvind as die lug, weens verminderde druk, onmiddellik na lugdeurruiging in die bottel instroom.



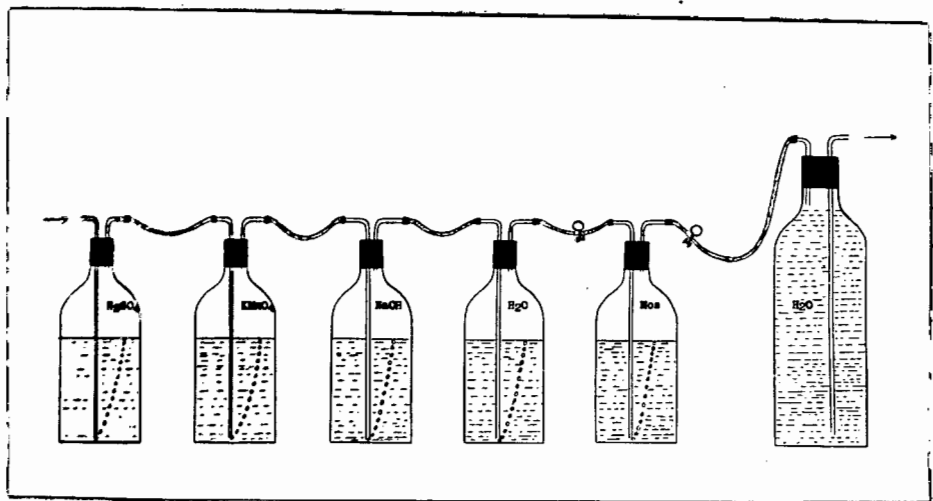


Fig. 2. Lugdeurzuiging deur Gistende Hoo.

Al die bottels op bestaande figuur, behalwe die een heel regs, het 'n inhoud van 750 ml. en bevat 500 ml. vloeistof. Deur die water uit die fles heel regs te cuij ontstaan daar van links na regs 'n lugbeweging deur al die bottels. Die lug word deur die gekonsentreerde  $H_2SO_4$  ontmet. Die  $KMnO_4$  keer alle moontlike swaweldampe wat uit die  $H_2SO_4$  mag ontsap. Die normale oplossing van  $NaOH$  keer moontlike  $H_2SO_4$  dampe. Die bottel met steriele gedistilleerde water keer moontlike  $NaOH$  wat mag oorkom.

Die knyphare aan weerkante van die bottel met  $NaOH$  is verwyder nadat genoegsaam bottel aan die bottels met water verbind is. Sodra lugdeurzuiging gestak is, is die knyphare weer gesluit en die bottel met  $NaOH$  verwyder. Onmiddellik daarna is die glasstafie (fig. 1(A)) teruggevit en die bottel gevoeg.

godistilleerde water gekook, filtreer en met godistilleerde water na vier liters opgevul.

Die popton-agar het die volgende samestelling gehad:-

2 gram agar-agar  
1 gram levulose  
½ gram NaCl  
1 gram popton  
100 ml. water

Salto se medium vir die vorming van opore deur Zygo-  
saccharomyces is eers deur Klöcker <sup>(17)</sup> beskryf, gemaak. Die  
aartappel-agar is eers deur H.C.L. Gwynne-Vaughan en B. Barnes <sup>(18)</sup>  
beskryf, gemaak.

Waar gisting in druiwesap van verskillende suikerkonsen-  
trasies uitgevoer moes word, is saccharose tot die druiwesap  
gevoeg en daarna onder 'n terugvloei-kooler vir 90 minute  
geïnverteer. Die mate van inverdie is chemies bepaal.

Die alkohol, soortlike gewig en ekstrak is piknometries  
by 20°C bepaal en vlugtige suurgehalte volgens die stoomdistil-  
lasieproses eers deur von der Heide en Semithennor <sup>(19)</sup> beskryf.  
Die vlugtige suur is as gramme asynsuur per liter uitgedruk.  
Die vastesuur is in 25 ml. wyn met N/3 NaOH bepaal en as gramme  
wynstesuur uitgedruk. Kluretoene en tannien is eers,  
volgens die metode van J. Löwenthal, bepaal en die suikers  
volgens Bruhns. Swawoldioksied is met 'n jodistitrasie  
bepaal.

Waar die vlugtige suurgehaltes van die wyne aangegee word  
is die vlugtige suurgehaltes van die oorspronklike moste  
afgetrek. Die voedingsmediums is ná sterilisasie ontleed.



HOOFSTUK 11.MORFOLOGIE.1. SPOORVORMING.

Aangezien ek tot Saccharomyces wou werk is die opeervorming eerste bestudoor. Die deel was nie on verskillende stadiume in die verband uit te toets nie, maar alhoewel die giste se vorme en spore te vern.

Onmiddellik nadat die vier nie-<sup>"</sup>flor"-giste in Julie 1938 gekoeloor is, is hulle vorme en spore te vern bestudoor. Die bekende gipblekstede is vir die deel gebruik (Klückner, (17) p. 51, fig. 41).

Die vier nie-<sup>"</sup>flor"-giste is in steriele ras van 10° Dal-ling in tektobulicidion ingoet, en die derde dag, toe hulle aktief gegie het, is die beooste deel van die buisie se inhoud afgehaal en die ras is op die gestoriliseerde gipblekkies gebring en onder steriele toestande in die broeikas by 25°C geplaat. Die "<sup>"</sup>flor"-giste is oors in 1941 tot my beskikking geplaat.

Ras 2.

In Julie 1938 het hierdie ras na 60 uur by 25°C baie spore op gipblekkies gevorm en alle stadiume van opeervorming is waargeneem (Fig. 3). Die opeerhoudende selle is van 7.5  $\mu$  x 9.25  $\mu$  tot 5.6  $\mu$  x 11.25  $\mu$ .<sup>H</sup> Die spore is rond met 'n gonidoidde deureit van 3.75  $\mu$  x 5.0  $\mu$ . Die kopulasie-

<sup>H</sup>  $\mu$  = 0.001 millimeter.

buisse het van 9.4 m x 7.55 m tot 11.25 m x 5.62 m gewissel, afhangesende van die stadium van ontwikkeling. Spoorvorming is voorafgogaan deur die aansmelting van kopulorbuisse.

Daar is nooit meer as twee spore per sel waargenoem nie. Figuur 3 toon duidelik dat die buisse aansienlik in lengte en fatsoen verskil. Voordat bevrugting plaasvind word die protoplasma in die buis gekorrreld (Fig. 3 en 5). Figuur 3 toon ook dat die spruitende selle kopulorbuisse uitstoot.

In April 1943 is weer pogings aangewend om hierdie ras spore te laat vorm, maar heelwat mislukkinge is ondervind. Die selfde gipsblokkemotode van 1938 is in 1943 sonder enige sukses gobruik. Gedurende 1943 is die gipsblokkemotode by verskillende temperature gebruik, b.v. na 14 dae by 3°C., na 10 dae by 15°C. en na 10 dae by 30°C. is daar nog geen tekens van spoorvorming nie.

In 'n poging om die ginnolle 'n skok toe te dien en sodoende hulle te beweeg om spore te vorm is as volg toewerk gegaan:- Drie dae oue, aktief gistende selle in mos van 10° Balling, is op die gewone manier op gipsblokke gobring en in die broeikas by 25°C. gehou. Die derde dag is van die selle, op die gips, in steriele mos van 10° Balling in toetsbuisies gebring en laat gis. Sodra hulle aktief gegis het is die selle op die gewone manier weer op steriele gipsblokkies gebring en vir drie dae by 25°C. gelaat, daarna weer in steriele mos van 10° Balling in toetsbuisies gobring en na

drie dae weer op die gipsblekkies terug gebring. Hierdie proses is nogmaals sonder enige sukses herhaal.

Saito se mediume (Klöcker)<sup>(17)</sup> wat oorspronklik vir spoorvorming deur *Zygodaccharomyces* aanbeveel, was ook 'n mislukking. Klöcker kon met hierdie mediume ook geen sukses behaal nie. Verder het hy daarop gewys dat giste met verloop van tyd hulle vermoë om spore te vorm in die laboratorium verloor. Hy het ook van geen opwekkingsmetode gewoet nie. In plaas van spore in die kinring van Saito se medium te vorm het Ras 2 na 30 dae by 30°C pragtige opruitverbande gevorm (Fig. 4). Van die agt giste was Ras 2 die enigste een wat 'n kinring gevorm het. By 5°C, 15°C en 25°C is geen kinring gevorm nie.

Na bogenoemde mislukkinge is Ras 2 op aertappel-agar by 25°C geplant en het na twee dae begin spore vorm. Die derde dag is spore op groot skaal gevorm en kon al die verskillende stadiumme van kopulasie waargeneem word (Fig. 5, 6, 7 en 8). In die middel van figuur 5 is die begin stadium van kopulasie te sien. Vooral die protoplasma van die een sel is al reeds gekorrel. Figuur 6 toon 'n verdere stadium waar die kopulasie reeds plaasgevind het en spore gevorm is, maar sommige spore is nog nie ten volle ontwikkel nie. Figuur 6 toon ook 'n aantal selle waar kopulasie reeds klaar is. In sommige selle is die spore nog benig en gevorm te word. Figuur 8 toon twee spoor moederselle, na kopulasie, elk bevatte twee skynbaar volledig ontwikkelde spore. Spoorontkoming is in

mos van 10° Balling in 'n hangende druppelkultuur in 'n vogtige glaskamer by 25°C boestudeer. Dit is gevind dat die spoormoedersel so wand later oplos en die spore wordende vrystel, wat op die gewone wyse bet.

### Ras 8.

In Julie 1938 het hierdie ras na vier dae op gips by 25°C baie spore gevorm. Die getal het van 1 tot 4 per moedersel gewissel. Die spore is rond met 'n gemiddelde deursnit van 3  $\mu$  tot 3.75  $\mu$ . Die ontkiemende spoor is 5.75  $\mu$  in deursnit.

In 'n hangende druppelkultuur van 10° Balling in 'n hol geslypte voorwerpglasie het hierdie ras in 1943, na 36 uur by 25°C, geslagtelike ontkieming getoon (Fig. 10). Die rangskikking van die spore in die sel was dieselfde as in die geval van Ras 13 (Fig. 32).

In April 1943 het hierdie ras, in teenstelling met na 4 dae by 25°C in 1938, op gips, nou na agt dae oors spore by 25°C gevorm. In 1943 het hy op gips, na 14 dae by 3°C, na 10 dae by 15°C en na 10 dae by 30°C nog geen spore gevorm nie. Op kartappol- en popton-agar, by 25°C, het hy geen spore gevorm nie.

### Ras 13.

In Julie 1938 het hierdie ras die derde dag op gips baie spore gevorm. Die moedersel het van 1 tot 4 spore per sel bevat. Die posisie van die spore in die selle is dieselfde

as in figuur 32. Die spore is rond met 'n gemiddelde deursnit van 3.75  $\mu$  tot 4.5  $\mu$ . Die meeste selle het van 2 tot 3 spore bevat. Die spore het in mos van 10° Balling by 25°C in hol geslypte voorwerpglasies, na 36 uur, geslagtelik sowel as ongeslagtelik ontkiem (fig. 10).

In April 1943 het hierdie ras na 7 dae op gips by 25°C weer begin spore vorm. Na 14 dae by 3°C, na 10 dae by 15°C en na 10 dae by 30°C, op gips, het hy geen spore gevorm nie. Na 6 dae op aartappel-agar by 25°C en na 8 dae op pepton-agar by 25°C het hy begin spore vorm (fig. 32). Op gisekstrak en gelatien met 10% glukose het hy na 8 dae by 25°C heelwat spore gevorm, maar met dieselfde hoeveelheid levulose en met alle ander faktore dieselfde, begin hy na 8 dae eers spore te vorm (fig. 53).

#### Ras 15.

In Julie 1938 het hierdie ras, op gips, by 25°C na 3 dae, baie spore gevorm. Die spoormoedersel was gemiddeld 9.5  $\mu$  x 11.25  $\mu$ . Die spore was rond met 'n gemiddelde deursnit van 3.75  $\mu$ . Die getal spore per sel het van 1 tot 4 gewissel, maar die meeste het 2 spore per sel bevat. Die rangskikking van die spore was dieselfde as in die geval van Rasse 8 en 13. In 'n hangende druppelkultuur in mos van 10° Balling, in 'n hol geslypte voorwerpglasie, is by 25°C geen geslagtelike ontkieming waargeneem nie.

In April 1943 is na 14 dae by 3°C en na 10 dae by 30°C,



op gips, geen spore waargeneem nie, maar wel na 10 dae by 15°C en na 8 dae by 25°C. Op popton- en aartappel-agar is geen spore waargeneem nie.

In April 1943 is vir die eerste keer pogings aangewend om die "flor"-giste spore te laat vorm, maar sonder enige sukses. Op vloeisekstrak<sup>(17)</sup> en Gorodkova-agar<sup>(17)</sup> is ook geen spore waargeneem nie. Veral as in aanmerking geneem word dat die "flor"-giste vanaf voor 1937 reeds in die laboratorium gehou is, is hierdie mislukkinge geen bewys dat hulle nie egte *Saccharomyces* is nie. Schanderl<sup>(21)</sup> het bewys dat "flor"-giste wel spore vorm.

Die beskryfde ondersoekingswerk in verband met spoorvorming van die nie-"flor"-giste is 'n verdere duidelike bewys dat giste met verloop van tyd hulle vermoë om spore te vorm, tot 'n aansienlike mate, in die laboratorium verloor. Waaron dit gebeur, en waarom daar in die geval van Ras 2 na 5 jaar nog altyd maklik op aartappel-agar spore vorm en nie op gipsblokkies nie, bly nog 'n open vraag.

Die spoorvorming van die vier rasse in 1938 is 'n duidelike bewys dat daar ten minste drie verskillende rasse is:-

(1) Ras 2 wat koloniasiebuise uitstoot en nie spore voor bevrugting vorm nie.

(11) Rasse 8 en 13 waar sameenmelting van spore plaasgevind het.

(111) Ras 15 waar geen geslagtelike ontkieming waargeneem is nie.

Onderzoekingswerk in 1943 het getoon dat Rasse 8 en 13 nie dieselfde kan wees nie, want Ras 8 het nie spore op pepton- en aartappel-agar gevorm nie, terwyl Ras 13 dit wel gedoen het. Daar is dus be alle twyfel bewys dat die vier nie-<sup>"</sup>flor"-giste, vier verskillende rasse is.

Werd na figure 51 - 66 gekyk dan is dit opmerklik dat Ras 2 spore gevorm het, allecnlik waar arabinose tot die gielokotrak gevoeg was (Fig. 63). Ras 13 het net in die gevalle waar glukose en fruktose bygevoeg is, spore gevorm (Fig. 51 en 53). Voeding, en in die geval suikers, het skynbaar iets daarmee te doen.

## 2. GISTE OP VLOEIBARE MEDIUMS.

### (a) Giste in die Kimring.

Toetsbuisies bevattende 10 ml. druiwecap wat tot 10° Balling met water verdun is, is met een oog van die platinum-entnaald met die betrokke gisras ingoent en by 25° C in 'n broeikas gelant om te gis.

Figuur 11 toon Ras 2 in die kimring 10 dae na inenting van die mos. Die giscello is gemiddeld 10 m x 13.5 m. Die groot vakuoles van die giste en die gekorrelde materiaal aan die rande van die vakuoles is baie ooglopend. Werd figuur 11 met figure 12 en 13 vergelyk dan is die verskil in selvorm besonder groot. Die kimring-selle van Ras 8 het van 9.0 m x 4.5 m tot 4.5 m x 40.5 m gewissel en die van Ras 15 van 4.5 m x 12.0 m tot 6.0 m x 23.5 m.

Daar is geen ooglopende verskil tussen die selle van Ras 13 wat van  $4.5 \mu \times 12.0 \mu$  tot  $5.0 \mu \times 30.5 \mu$  gewinsel het en die van Ras 8 en 15 nie. Volgens figure 11, 12 en 13 sal verwag word dat Ras 2, fisiologies, aansienlik van die laa genoemde twee rasse sal verskil, wat werklik die geval is en later ook sal bewys word.

Werd na figure 14, 15, 16 en 17 gekyk dan is dit duidelik dat ons hier met 'n heeltemal ander groep van gisrasse te doen het. Die vier "flor"-giste lyk so oners dat daar nie 'n groot verskil is nie. Ras 39 se selle lyk wel effens ronder as die van die ander rasse, maar die verskil is baie klein. Die grootte van die "flor"-giste in die kinring het baie gewinsel namate die selle rond of ovaalvormig is. Die gemiddelde mate is  $6 \mu \times 6 \mu$ ,  $6 \mu \times 13.5 \mu$  en  $13.5 \mu \times 13.5 \mu$ .

Met Saccharomyces Pastorianus, Sacch. validus en Sacch. ellipsoideus is gevind dat as die giste op die bodem van die medium groei hulle die gewone ronde tot ovaalvormige patroen het, maar groei hulle op die oppervlakte van die medium dan toon hulle die kenmerkende lang selle, wat dikwels in rye aan mekaar geheg is. Met Sacch. turbidans en Sacch. intermedius is hierdie verskil nie gevind nie (Klöcker). (17)

Genoemde waarnemings by die Suid-Afrikaanse wyngiste is dus nie iets nuuts nie. Ons vind dat die patroen van die giswel in die kinring geen duidelike aanduiding is tot watter groep van giste die betrokke ras behoort nie. Volgens hierdie



vier Suid-Afrikaanse "flor"-giste vorm "flor"-giste nie lang selle in die kimring nie, maar aangesien Ras 2 dit ook nie doen nie, alhoewel sy selle baie anders lyk, is hierdie toets vir "flor"-giste nie betroubaar nie. Volgens genoemde waarnemings kan dit wel gesê word dat as die selle in die kimring baie lank is hulle nie "flor"-giste is nie, maar as gevolg van Ras 2 se selvorm is die teenoorgestelde nie altyd waar nie.

(b) Giste in Mos van 21<sup>o</sup> Balling by 25<sup>o</sup>C.

Toetsbuisies is elk van 10 ml. druiwesap van 21<sup>o</sup> Balling voorsien, gesteriliseer, met een oog van 'n platinum entnaald ingeënt en by 25<sup>o</sup>C laat gis. Na 3 dae is die selle mikroskopies ondersoek.

Word figure 18 tot 21 en 22 tot 25 met mekaar vergelyk dan is dit baie ooglopend dat die nie-"flor"-giste ovaalvormig is en die "flor"-giste heelwat rond is as eersgenoemde. Alleenlik as 'n groot aantal selle van beide groepe tegelyk vergelyk word dan sal die ge-oefende oog die verskil in vorm en grootte waarneem. Die mate van die nie-"flor"-giste is van 6 m x 9 m tot 7.5 m x 15 m en die van die "flor"-giste 6 m x 6 m en 6 m x 7.5 m.

Bogenoemde verskille is baie klein.

(c) Giste op Wyn by Lugtemperatuur.

Steindruiwe-mos van 25.8<sup>o</sup> Balling en 5.2 gram per liter totale suur is op 14 Maart 1943, onmiddellik na die maal van

die doppe en stingels geskei. Vier 12 gelling demijohn glaskanne is elk met 8 gellings van genoemde mos voorsien en dadelik met aktief gistende roinkulture van die vier "flor"-giste toon 'n sterkte van 3% ingeënt. Die kanne se bokke is toe met papier deeglik toegebind en op 'n koel plek geplaas om te gis.

Op 31 Maart 1943 is die wyne plus 400 ml. van hulle olie meer in ander demijohns oorgegoot, die kanne se bokke weer met papier toegebind en op 'n koel plek in die kelder geplaas om die wyne kimme te laat vorm.

Op 17 Mei 1943 is die wyne ontleed. Die alkoholgehaltes het tussen 14.49 vol. % en 14.67 vol. % gewissel en die vlugtige sure tussen 0.51 gram per liter en 0.53 gram per liter.

Op 22 Junie 1943 is die wyne se kimme mikroskopies ondersoek. Die oppervlakte van Ras 34 se wyn was op hierdie stadium driekwart met 'n kim bedek. Ras 36 se wyn het net 'n paar klein stukkie kim op gehad, terwyl Rasse 38 en 39 se wyne bedek was. By nadere ondersoek het dit geblyk dat Ras 36 se kimselle dood was. Figure 26 tot 28 toon dat die meeste selle in 'n rustende stadium verkeer. Veral figuur 27 toon etlike selle met verdikte wande, 'n verskynsel wat dikwels by "flor"-giste, as hulle onder ongunstige toestande leef, waargeneem word. Ongeveer in die middel van figuur 28 is 'n sel met 'n verdikte wand wat besig is om te spruit.

Die grootte van Ras 34 se selle het gewissel van 3  $\mu$  m x 6  $\mu$  m

tot 6 m x 12 m, Ras 38 van 4.5 m x 7.5 m tot 9.0 m x 13.5 m  
 en Ras 39 se solle van 4.5 m x 7.5 m tot 12.0 m x 13.5 m.

Genoemde onderlinge verskille is baie klein. Waar kin-  
 gisselle van die "flor"-giste onder steriele toestande gegroei  
 het, is gevind dat, behalwe in een uitsonderlike geval,  
 figuur 29, die selle in die kimme vir alle praktiese doelein-  
 des eens lyk, en wel soos die van figure 26 tot 28.

(d) Flor"-giste na Dertig Maande op Droë Wyn by Kamer-  
 "temperatuur.

Op 8 September 1944 is in bottels met 'n inhoud van  
 750 ml. elk, 500 ml. druiwesap gegooi en in stoom gesterili-  
 seer. Die samestelling was soos volg:-

S.G.	=	1.0757
Ekstrak	=	202.3 gram per liter
Totale suur	=	4.5 gram per liter
Vlugtige suur	=	0.05 gram per liter
Suiker	=	16.7%

Elke bottel is met behulp van 'n mikro-pipet van drie  
 druppels van die betrokke gisras, uit 'n drie dae oue gistende  
 reinkultuur, voorsien. Met die doel om die invloed van die  
 giste op die gevormde wyn se samestelling te bestudeer is die  
 bottels na afloop van die gisting (~~8 September 1944~~) van  
 steriele rubberproppe voorsien en in 'n donker en stofvrye  
 plek geplaan. Soos gewoonlik het die kimme 14 dae na afloop  
 van die gisting op die oppervlakte begin ontwikkel.

Op 8 Maart 1947 is die kimme op die wyne van die "flor"-  
 giste bestudeer. Figuur 29 toon die seldsane spruitverbande  
 wat Ras 34 gevorm het. Sommige van die solle, soos aangetoon,

is reeds dood, nogtens het hulle aannekeer gebly. Die wyn se alkoholgehalte op hierdie stadium was 9.96 vol.  $\%$ . Die kimselle van Rasse 36 en 38 was normaal. Hulle voorkoms was so na aan die van figure 26 tot 28 dat dit nie die moeite werd was om hulle fotografies weer te gee nie. Die alkoholgehaltes van Rasse 36 en 38 se wyne op hierdie stadium was 9.96 vol.  $\%$  en 10.3 vol.  $\%$  onderskeidelik. Die selle van Ras 39 het op hierdie stadium reeds van die oppervlakte verdwyn en die alkoholgehalte van sy wyn was 11.05 volume per sent.

Genoemde coldsame spruitverband van Ras 34 was die enigste keer waar opgemerk was dat 'n "flor"-gis op die oppervlakte van 'n vloeistof 'n spruitverband van hierdie aard vorm, en wat moontlik met die van 'n gewone skadelike kringte verwar kan word.

### 3. GISTE OP VASTE MEDIUMS.

#### (a) Giste op Pepton-agar.

Aangesien, behalwe in die geval van spoorveroring, daar tot duover nie in geslag is om duidelike verskille in die morfologie van die verskillende rasse aan te toon nie, is die giste by 25<sup>o</sup> C op pepton-agar in Petri bakke geplaas. Op begoemde medium het Rasse 2, 8 en 13 na agt dae geen abnormale selle getoon nie (Figure 30, 31 en 32). Ras 13 het na agt dae heelwat spore gevorm (Fig. 32). Rasse 15, 34, 36 en 38, maar veral Rasse 15 en 36, het baie abnormale spruitings getoon (Figure 33 tot 39).



Figure 33, 34 en 35 toon reuse selle en swamagtige botgole van Ras 15. Herhaalde ondersoekings het getoon dat Ras 15 wel 'n suiwer reinkultuur is, derhalwe kan daar geen sprake van die teenwoordigheid van swamme wees nie. Die reuse sel op figuur 33 is 13.5 m x 27.0 m en van die swamagtige uitgroeisels op hierdie medium is tot 130.5 m x 4.5 m.

Behalwe in die geval van Ras 39 (Fig. 40) het die pepton-agar medium 'n duidelike invloed op die normale vorm van die "flor"-giste. Die abnormale opruitvorbande van Ras 36 (Figure 38 en 39) is die enigste van sy soort in hierdie verhandeling. Die opruitvorbande by sommige selle van Rasse 34 en 38 is swamagtig, maar die twee rasse is volgens figure 36 en 37 onskeldbaar anders. Die klein en ronde selle van Ras 39 (Fig. 40) is baie opvallend en herinner aan figure 17 en 25 waar die selle betreklik rond en klein is. Op pepton-agar het Ras 39 se selle van 4.5 m x 4.5 m tot 6.0 m x 6.0 m gewissel.

(b) stroom- en Druppelkulture.

Figure 41 tot 50 toon stroom- en druppelkulture van die agt rasse na 'n maand op pepton-agar by 25<sup>o</sup>C in Petri bakkies.

Volgens figuur 41 kan die nie-"flor"-giste in drie baie duidelike groepe gedeel word. Rasse 2 en 15 is hier totaal verskillend van Rasse 8 en 13. Dit herinner aan die kimring-selle van Ras 2 wat so verskil het van die ander nie-"flor"-giste (Figure 11 tot 13) en aan die swamagtige opruitvorbande

van Ras 15 op pepton-agar (Figure 33 en 34). Tenspyte van die feit dat Ras 13 spore vorm op pepton-agar (Fig. 32) en Ras 8 nie, is daar nie 'n groot verskil in hulle streepkulture nie.

Op figuur 42 is daar 'n klein verskil tussen Rasse 34 en 36, nogtans is daar 'n aansienlike verskil in hulle spruitwyse op dieselfde medium (Figure 36, 38 en 39). Ras 39 se streep is beter ontwikkel as die van Ras 38, maar die verskil is nie baie groot nie. Dit is opmerklik dat op Ras 39 se streepkultuur klein "vetagtige punies" voorkom, terwyl dit by Ras 38 afwesig is. Laasgenoemde verskil is redelik groot.

Word figure 41 en 42 met figure 43 tot 50 vergelyk, dan word die volgende opgemerk:- Die verskille tussen die voorkoms van Rasse 2, 8 en 13 se druppelkulture is baie klein. Op figuur 41 was daar geen noemenswaardige verskil tussen Rasse 8 en 13 nie, maar wel tussen laasgenoemde twee en Ras 2. Op figuur 46 het Ras 15 sy kenmerkende struktuur van figuur 41.

Op figuur 42 is Rasse 34 en 36 baie oners; dieselfde geld vir figure 37 en 38. Op figuur 42 toon Ras 38 'n gladde oppervlakte en op figuur 49 is hy ook betreklik glad. Netsoos op figuur 42 toon Ras 39 op figuur 50 blink "vetagtige punies".

By die bestudering van die nie-"flor"-giste se spoorvorming is by alle twyfel bewys dat Ras 2 van die ander rasce verskil. Op die pepton-agar het Ras 8 nie spore gevorm nie,

maar Ras 13 wel, dus kan hulle twee nie dieselfde ras wees nie. Aangesien die struktuur van Ras 15 so stroep- en druppelkultuur so van die ander drie nie-"flor"-giste verskil en hy geen geslagtelike voortplanting getoon het nie, kan nou aangeneem word dat hierdie vier rasse vier verskillende rasse is.

In verband met die "flor"-giste merk ons op dat op figuur 42 Rasse 34 en 36 heelstreeks nie dieselfde is as Rasse 38 en 39 nie. Hulle druppelkulture (Figure 47 en 48) bewys nie dat Rasse 34 en 36 verskillend is nie. Figure 36, 38 en 39 is 'n redelike goeie bewys dat Rasse 34 en 36 verskillend is, maar dit is nog nie baie bevredigend nie. Die feit dat Ras 36, soos reeds vermeld, na 'n paar maande van die wyn in die glaskanne by lugtemperatuur, verdwyn het, is ook nie 'n baie bevredigende bewys nie. Daar sal dus 'n verdere poging in die verband moet aangewend word.

Die stroep- en druppelkulture van Rasse 38 en 39 (Figure 42, 49 en 50) is 'n voldoende bewys dat laasgenoemde twee rasse verskillend is. Die vorm van hulle selle op pepton-agar (Figure 37 en 40) bevestig dit.

(c) Giste op Gieketrak-gelation met Verskillende suikers.

Om steekulture van die giste te maak is toetsbuisies elk van 10 ml. gieketrak-gelation met verskillende suikers voorsien. Die suikers was die volgende:- glukose, fruktose, saeharose, galaktose, dekstrien, inulien, arabinose en raf-

finose. Die doel van die steekulture was om die groeiwyse van die giste onder sulke omstandighede waar te neem, sowel as hulle vermoë om die verskillende suikers te gis.

Van bogenoemde geleentheid is gebruik gemaak om die giste wat bo-op die gisekstrak-gelaties in die buisies gegroei het, mikroskopies te ondersoek. Figure 51 tot 66 toon die resultate wat feitlik vanselfsprekend is.

Dit is baie opmerklik dat in die geval van al agt suikers wat in hierdie proef gebruik is, die nie-"flor"-giste ovaal, langwerpig of uiters abnormale selvorme getoon het, terwyl die "flor"-giste se selvorme deurgaans konstant was, naamlik van rond tot ovaalvormig. Daar het nie 'n enkele geval voorgekom waar die "flor"-giste se selle uitgesproke abnormaal was nie, terwyl die nie-"flor"-giste, behalwe Ras 2, dit dikwels getoon het (figure 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63 en 65).

Soos reeds vermeld het Ras 13, waar glukose en fruktose gebruik is (figure 51 en begin 53), spore vorm, maar nie by een van die ander suikers nie. As in aanmerking geneem word dat Ras 13 saccharose na fruktose en glukose ombou, dan is hierdie verskynsel nog meer merkwaardig. Ras 2 het in die geval van arabinose spore gevorm (fig. 63).

Dit is opmerklik dat die "flor"-giste in teenwoordigheid van sommige suikers geneig is om op meer as een plek tegelyk te spuit (figure 60, 62 en 64).

In sommige gevalle is van die "flor"-giste aansienlik



kleiner as die nie-<sup>"</sup>flor"-giste (figure 58, 64 en 66). In sekere gevalle is Rasse 38 en 39 so selle kleiner as die van Rasse 34 en 36 (figure 58, 62 en 66). Verdikte wande het dikwels by <sup>"</sup>flor"-giste voorgekom, bv. Rasse 36, 38 en 39 in figuur 64 en Ras 34 in figuur 66.

Die anoeba-agtige groeiwyse van Ras 8 (fig. 55) herinner aan die groeiwyse van *Saccharomyces Ludwigi* in gieskotrak (17) Klöcker). Hierdie groeiwyse van Ras 8 is interosant, veral as in aanmerking geneem word dat dit later bewys sal word, dat Ras 8 enige weke neem voordat dit begin om saccharose te gis.

#### Opgomming en Gevolgstrekkings.

Die morfologiese ondersoek eers beskryf, het onder andere die volgende aan die lig gebring:-

(i) Onderzoekers het die pas beskryfde maniere van voortplanting by hierdie agt rasse, dikwels by ander gisselle aangetref.

(ii) By Ras 2 is isogametiese maar geen heterogametiese voortplanting waargeneem nie.

(iii) Alleen waar daarin geslaag is om spore te laat ontkiem, is aangeneem dat die betrokke selle spore vorm en egte *Saccharomyces* is.

(iv) Sommige van die nie-<sup>"</sup>flor"-giste het net in die teenwoordigheid van sekere suikers op pepton-agar spore gevorm. Die suikers beïnvloed dus skynbaar die giste so vermoë om

(20)  
spore te vorm. Stantial het in 1935 ook gevind dat  
sekerse suikers, bv. mannose en maltose, spoorvorming by sekere  
giste, naamlik *S. cerevisiae*, bevorder.

(v) Die feit dat ek geen spore by die "flor"-giste kon  
aantoon nie, is geen bewys dat hulle nie egte *Saccharomyces*  
is nie. Hulle fisiologiese eienskappe, soos later verder  
beskryf sal word, toon dat hierdie vier Suid-Afrikaanse  
"flor"-giste heelwaarskynlik egte *Saccharomyces* is.

Gedurende 1933 het twee Amerikaanse mikrobioloë wel getoon  
dat "flor"-giste spore vorm. (11) Gedurende 1936 het Schanderl (21)  
dit bevestig en sedertdien het navorsers in Amerika dit ook  
gevind.

(vi) Op pepton-agar het Ras 15 'n reuselkolonie en streep-  
kultuur van growwe tekstuur gevorm sowel as 'n mycelium  
(Figure 33, 34, 41 en 46).

(20)  
Dit is opmerklik dat Punkari en Henrici in 1933 berig  
het dat by 'n asporogene gis, *Torulopsis pulcherrima*, variante  
ontstaan het waarby daar 'n direkte verhouding tussen die  
grootheid van die reuselkolonie se tekstuur en die vorming van  
mycelium is.

(vii) Rasse 8 en 15 het weer getoon dat giste en swamme  
wat mycelium vorm nou verwant is (Figure 33, 34, 53 en 55).  
Dit is dus nie so maklik om 'n onfeilbare definisie van giste  
te gee nie.

(20)  
Henrici sê heeltonal teroeg:- "The closest one may

come to a satisfactory definition is to state that they are fungi and dominant growth is unicellular."

(viii) Die verskillende suikers het op Rasse 8, 13 en 15 se morfologie 'n duidelike invloed gehad.

(ix) Die morfologiese verskil tussen die nie-<sup>n</sup>flor"-giste en <sup>n</sup>flor"-giste as groepe, in die toekennings van verskillende suikers, is baie oeglopend (Figure 51 tot 66).

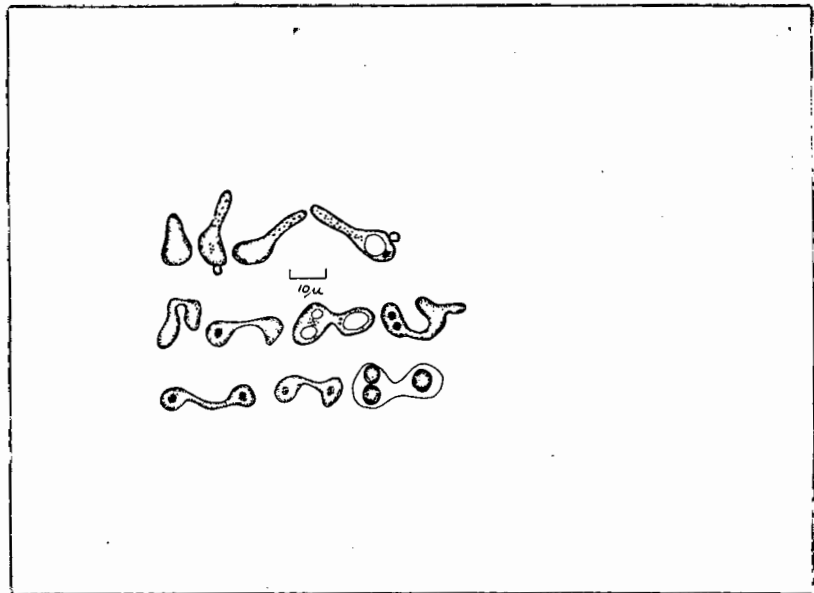


Fig. 3. Verskillende Stadiums van Spoorvorming deur  
Ras 2 op Gipsblokkies by 25°C. (x 1200).

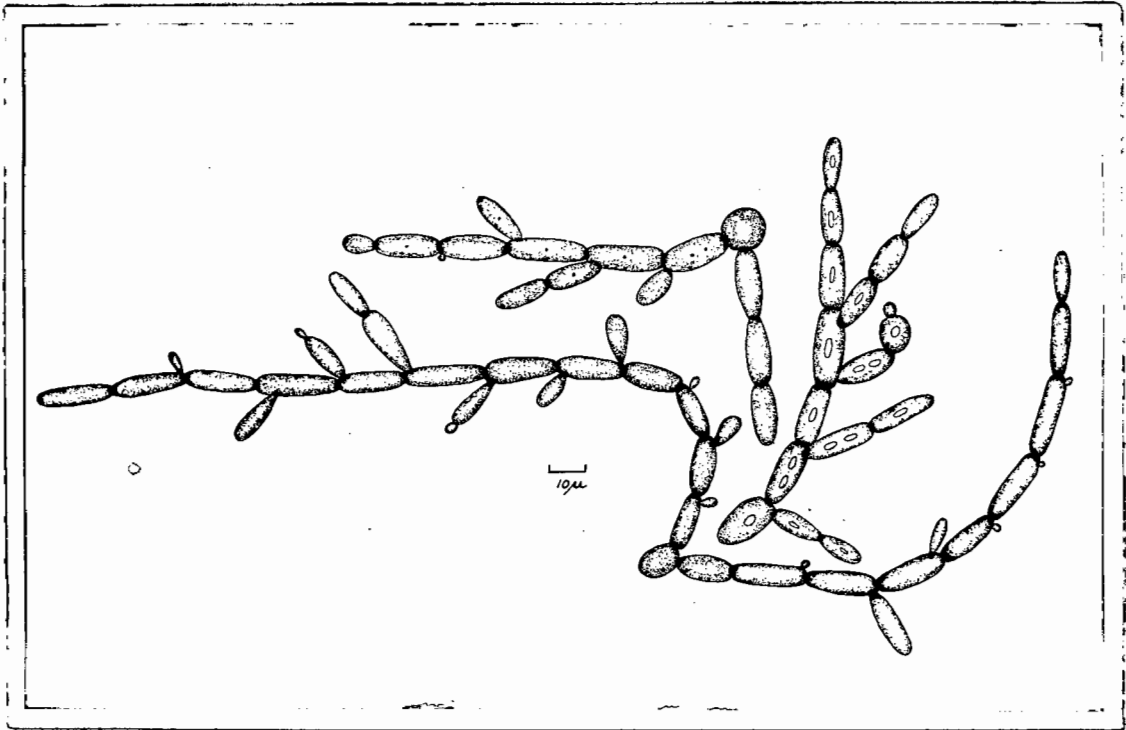


Fig. 4. Ras 2 in die Kimring in Saito se Medium by 30°C.  
(x 1200).

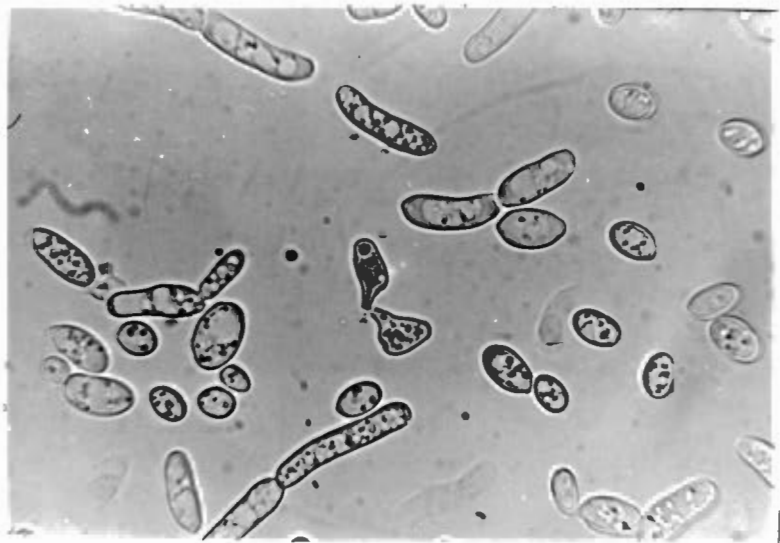


Fig. 5. Ras 2 na Drie Dae op Aartappel-Agar Besig om  
Spore te Vorm. (x 1200).



Fig. 6. Ras 2 na Drie Dae op Aartappel-Agar Besig om  
Spore te Vorm. (x 1200).



Fig. 7. Ras 2 na Drie Dae op Aartappel-Agar by 25°C  
Bezig om Spore te Vorm. (x 1200).

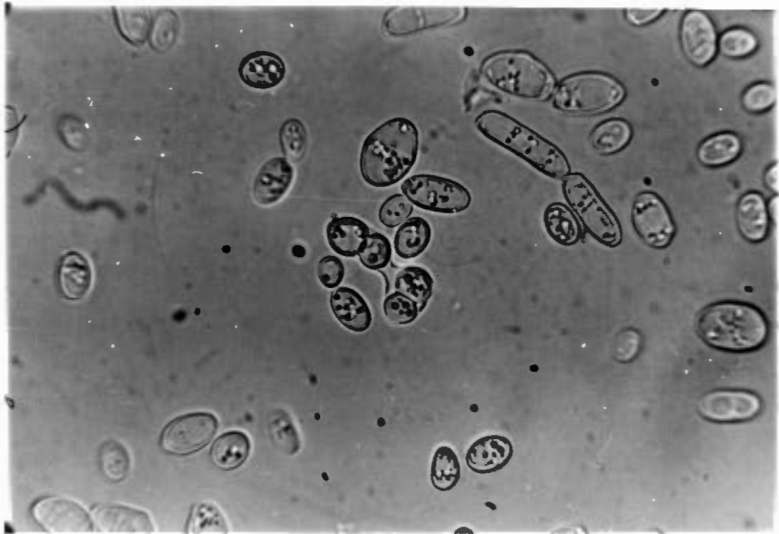


Fig. 8. Spore deur Ras 2 na Drie Dae op Aartappel-Agar  
by 25°C Gevorm. (x 1200).





Fig. 9. Spoorvorming deur Ras 13 na 10 Dae op Pepton-Agar by 25°C. (x 2000).

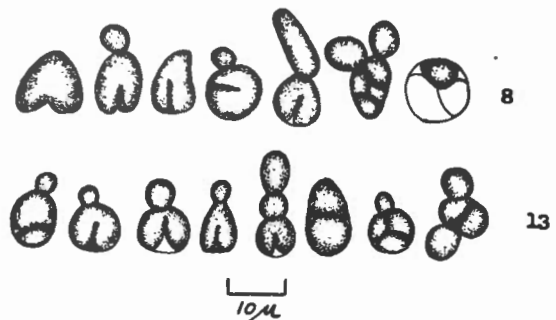


Fig. 10. Samensmelting van Rasse 8 en 13 as Spore in Druppelkultuur by 25°C. (x 1200).



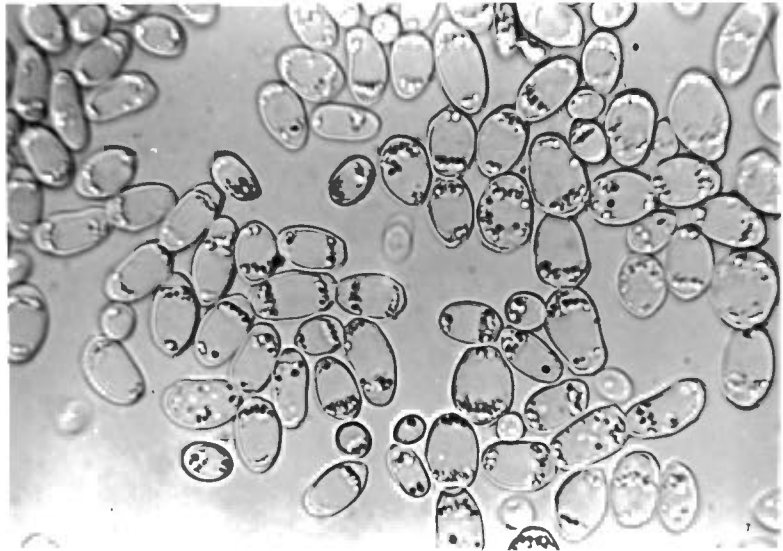


Fig. 11. Ras 2 in Klaring van Druivesap van  $10^9$  Ballings. Tien Dae na Inenting by  $25^{\circ}\text{C}$ . ( $\times 1200$ ).

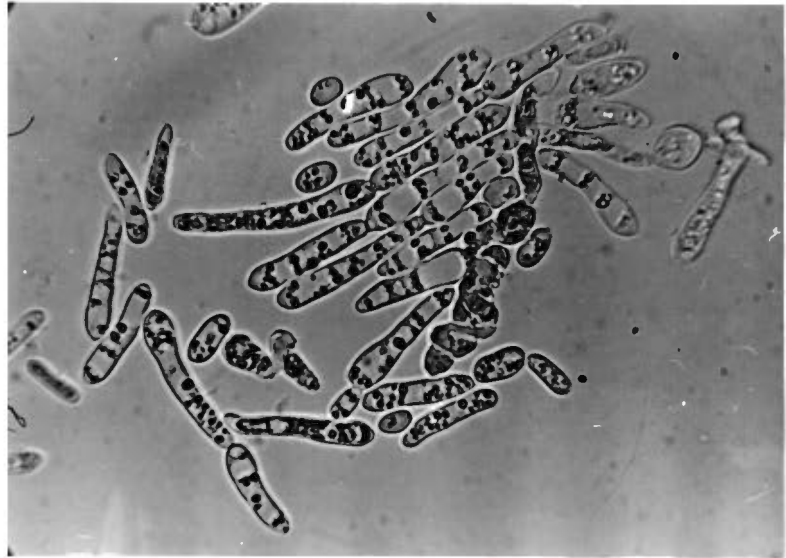


Fig. 12. Ras 8 in Kluring by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Mos van 10° Balling. (x 1200).



Fig. 13. Ras 15 in Kluring by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Mos van 10° Balling. (x 1200).

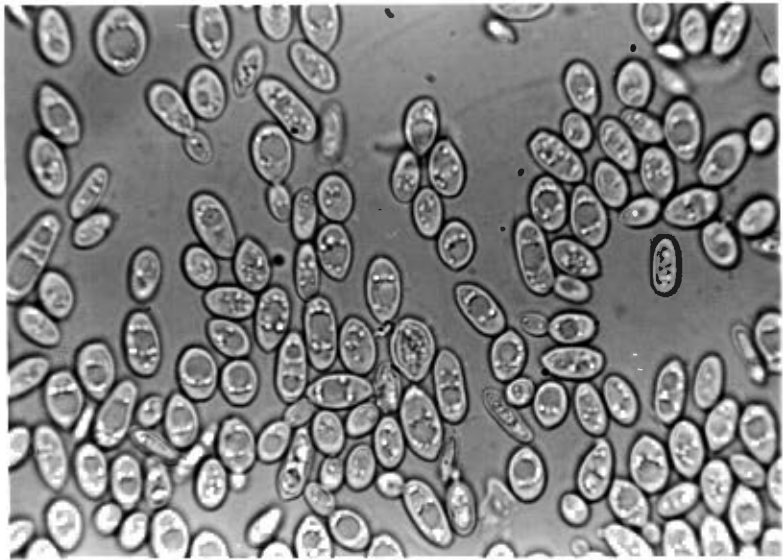


Fig. 14. Ras 34 in clearing by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Hog van 10° Balling. (x 1200).

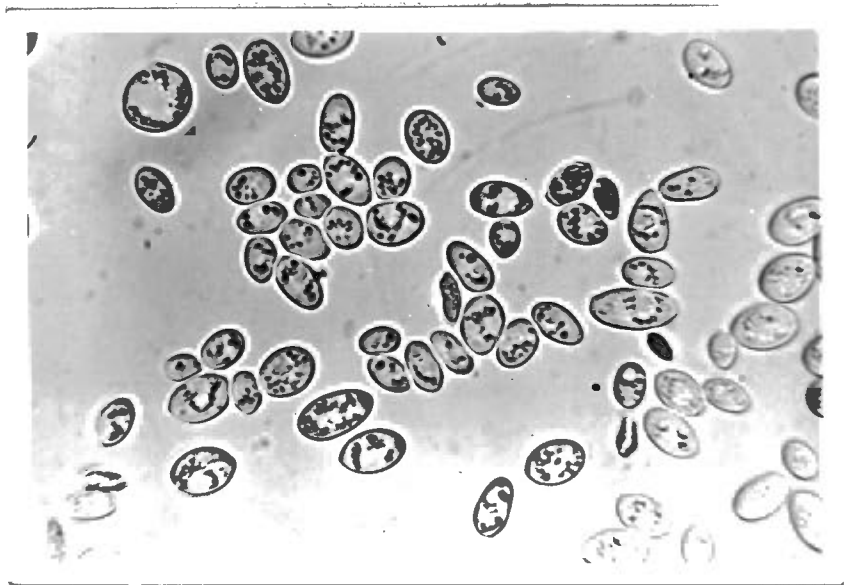


Fig. 15. Ras 36 in clearing by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Hog van 10° Balling. (x 1200).

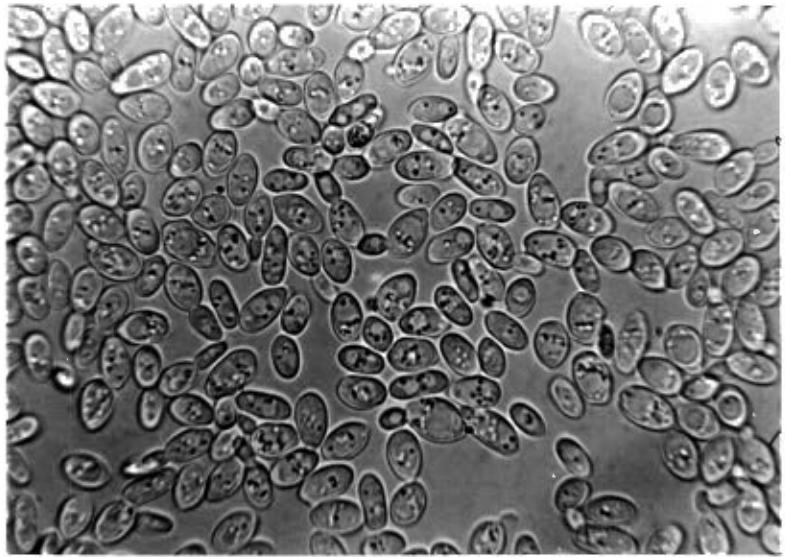


Fig. 16. Ras 38 in Karing by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Mos van 10<sup>6</sup> Balling. (x 1200).

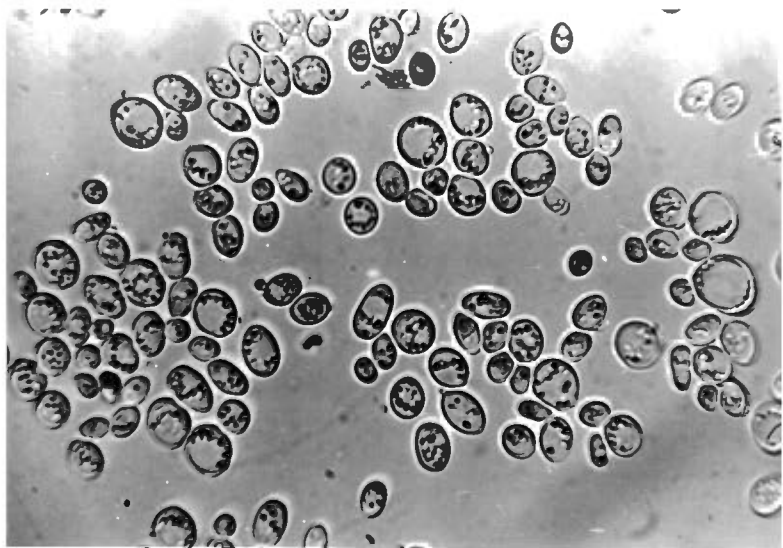


Fig. 17. Ras 39 in Karing by 25°C Tien Dao na Inenting  
in Mos van 10<sup>6</sup> Balling. (x 1200).





Fig. 18. Res 2 Drie Dae na Inenting in Mos van 21° Balling  
by 25° C. (x 1200).

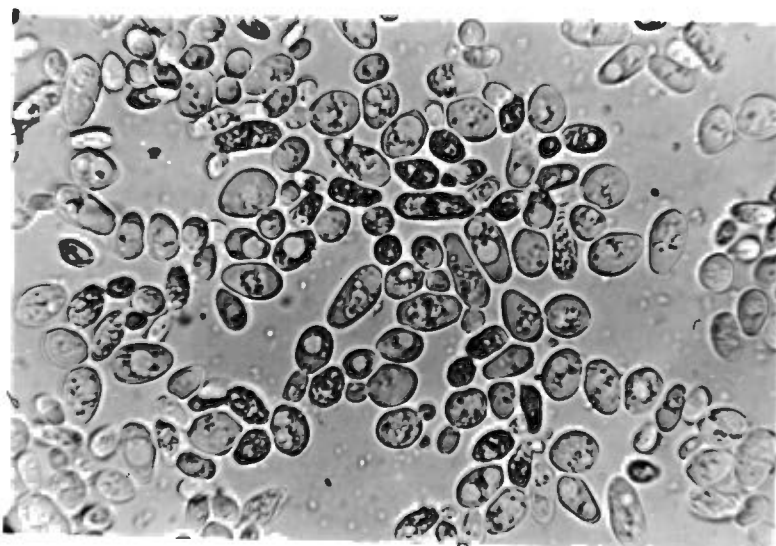


Fig. 19. Res 8 Drie Dae na Inenting in Mos van 21° Balling  
by 25° C. (x 1200).



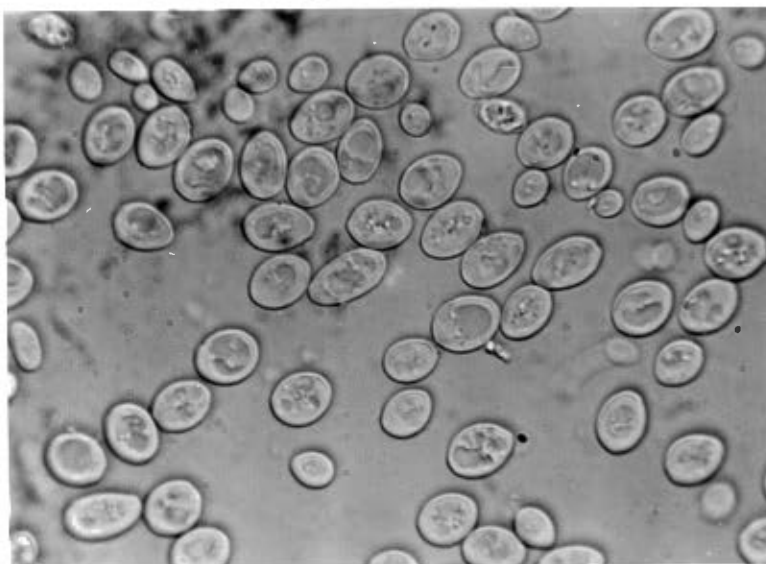


Fig. 20. Ras 13 Drie Dae na Inenting in Mos van 21<sup>o</sup> Balling by 25<sup>o</sup>C. (x 1200).

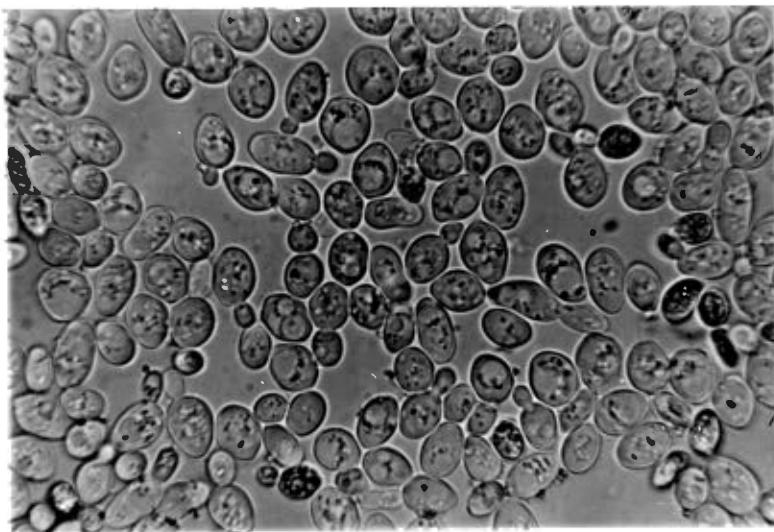


Fig. 21. Ras 15 Drie Dae na Inenting in Mos van 21<sup>o</sup> Balling by 25<sup>o</sup>C. (x 1200).

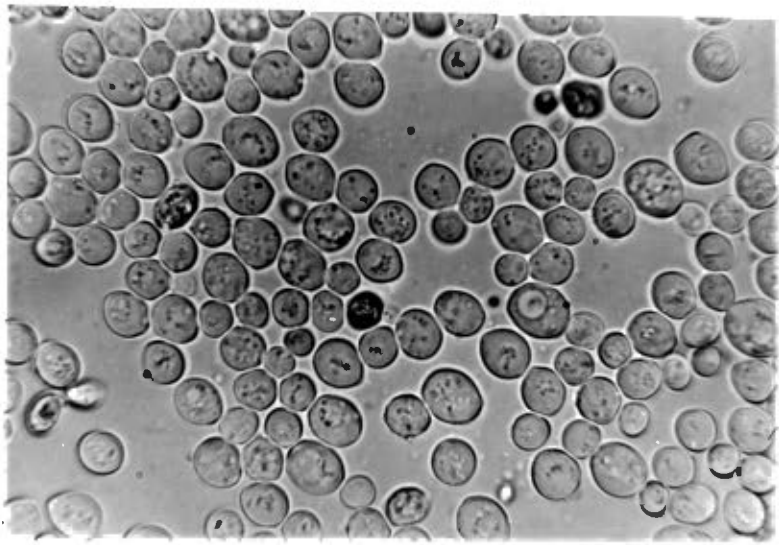


Fig. 22. Ras 34 Drie Dae na Inenting in Hoes van 21° Balling by 25°C. (x 1200).

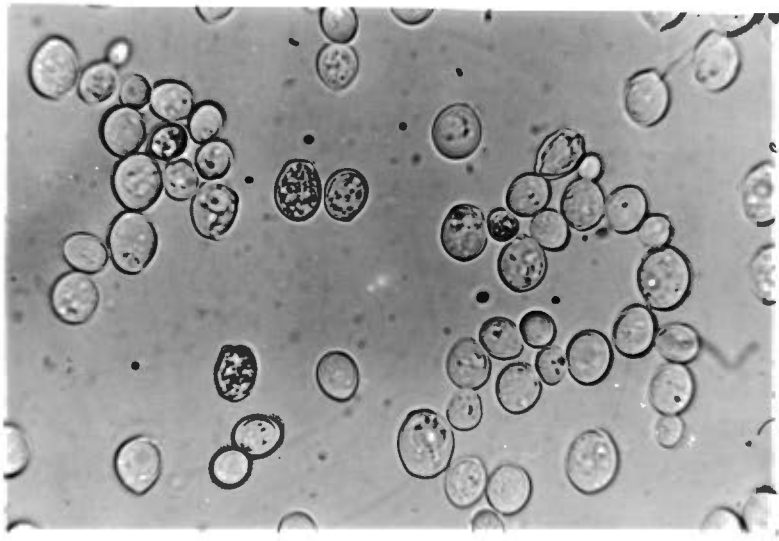


Fig. 23. Ras 36 Drie Dae na Inenting in Hoes van 21° Balling by 25°C. (x 1200).

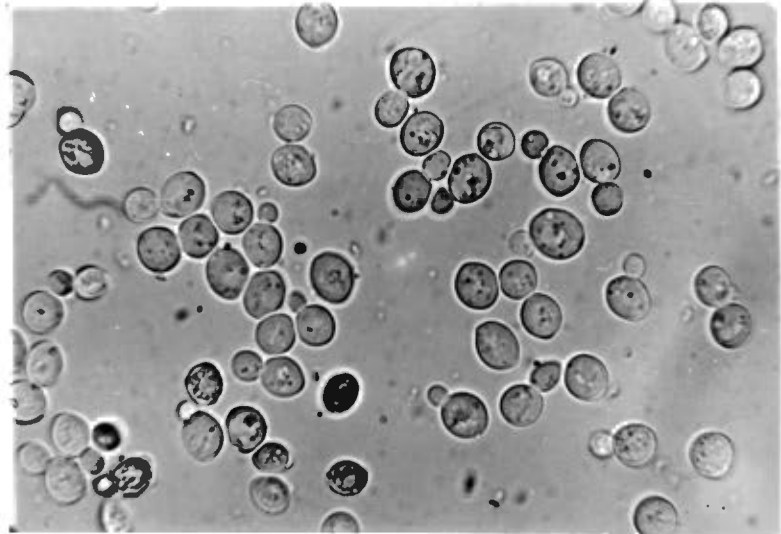


Fig. 24. Ran 38 Drie Dae na Inenting in Mos van 21° Balling  
by 25° C. (x 1200).

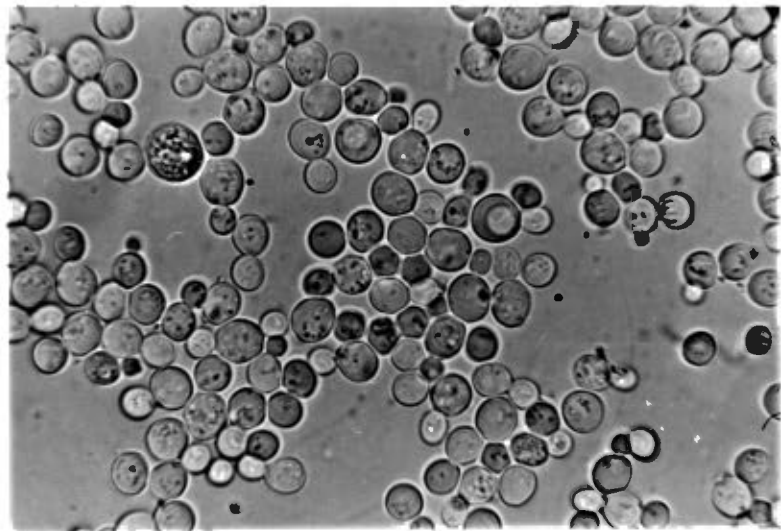
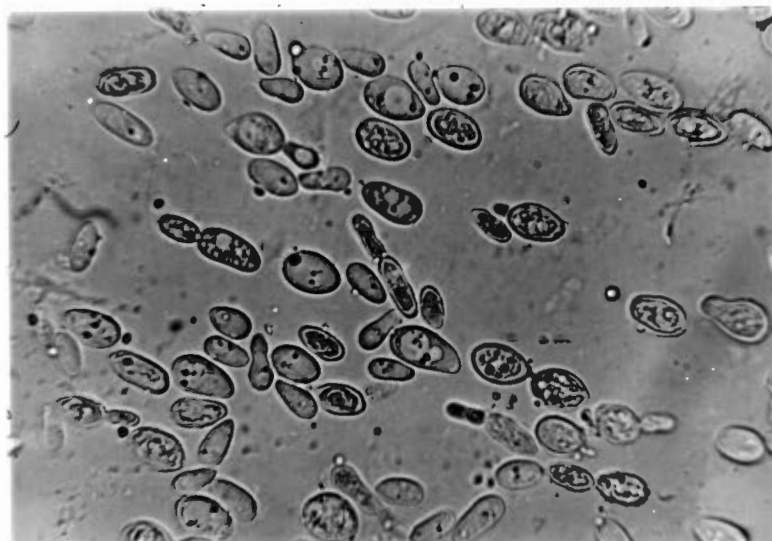


Fig. 25. Ran 39 Drie Dae na Inenting in Mos van 21° Balling  
by 25° C. (x 1200).



**Fig. 26.** **Ras 34 na Vyf Maande by Lugtemperatuur op Wyn**  
**van Ongeveer 14 Volum Percent Alkohol. (x 1200).**



**Fig. 27.** **Ras 38 na Vyf Maande by Lugtemperatuur op Wyn**  
**van Ongeveer 14 Volum Percent Alkohol. (x 1200).**



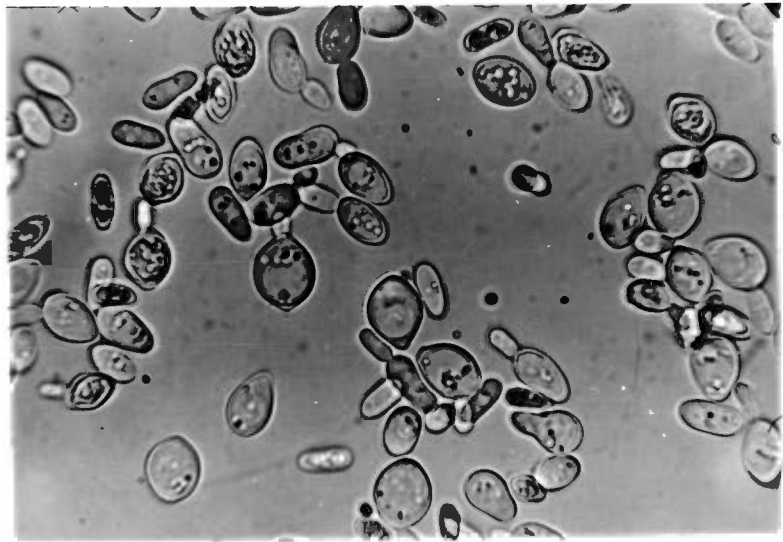


Fig. 28. Ras 39 na Vyf Maande by Luchttemperatuur op Wyn  
van Ongeveer 14 Volume Persent Alkohol. (x 1200).

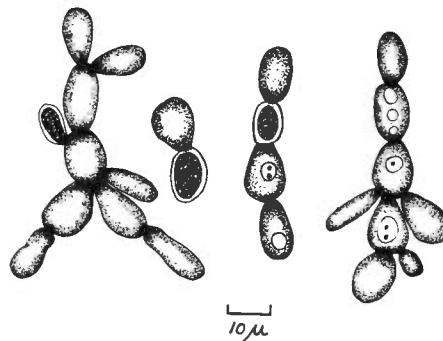


Fig. 29. Ras 34 na 30 Maande by Luchttemperatuur op Wyn  
van Ongeveer 10 Volume Persent Alkohol. (x 1200).



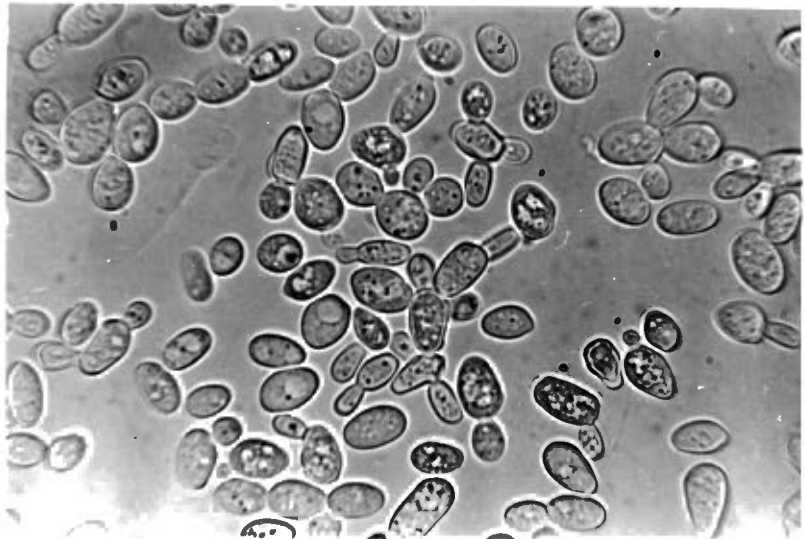


Fig. 30. Ras 2 na 10 Das on Pepton-Agar by 25°C. (x 1200).

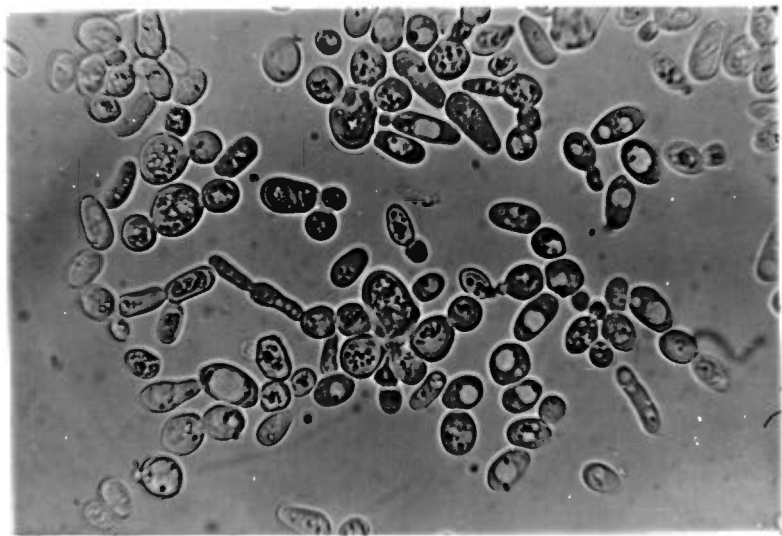


Fig. 31. Ras 8 na 10 Das on Pepton-Agar by 25°C. (x 1200).



Fig. 32. Bas 13 na 10 Dae on Fenton-Agar by 25°C. (x 1200).

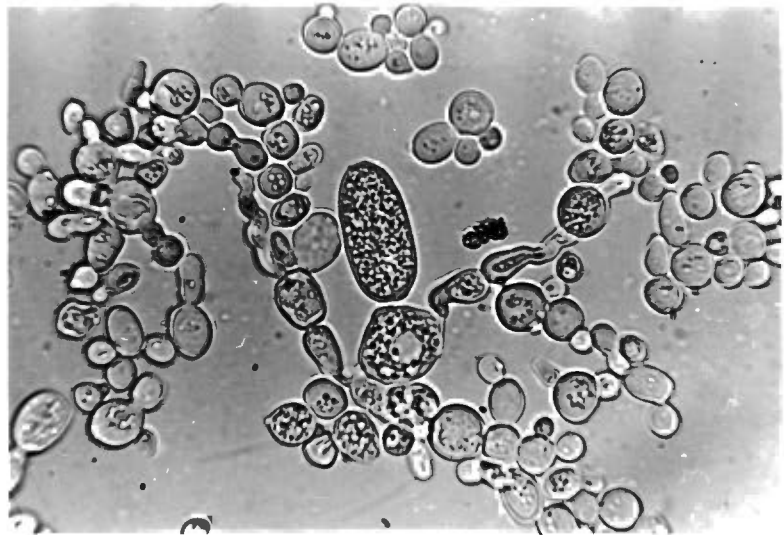


Fig. 33. Bas 15 na 10 Dae on Fenton-Agar by 25°C. (x 1200).

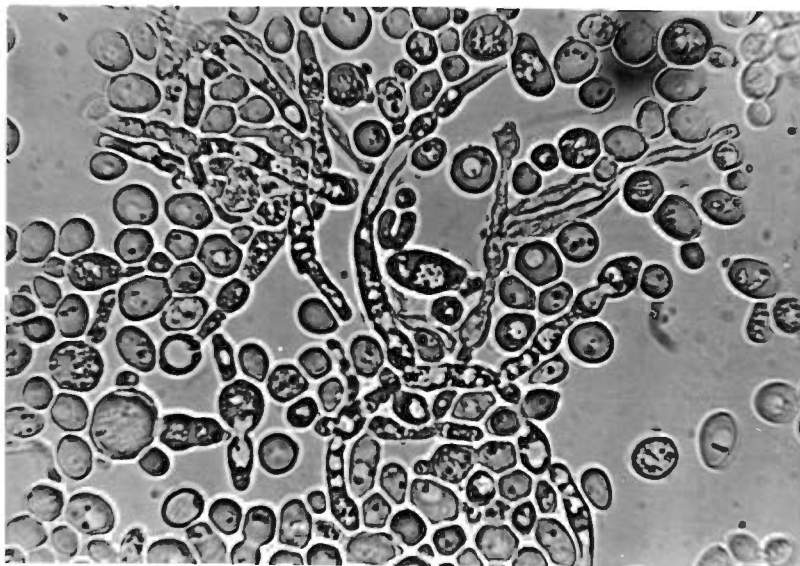


Fig. 34. Ras 15 no 10 Dae on Penton-Agar by 25° C. (x 1200).

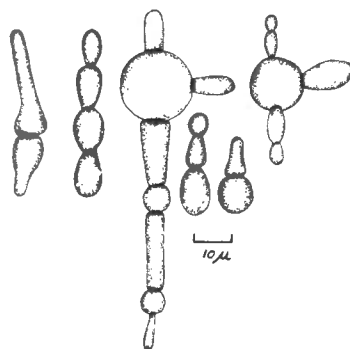


Fig. 35. Ras 15 no 10 Dae on Penton-Agar by 25° C. (x 1200).

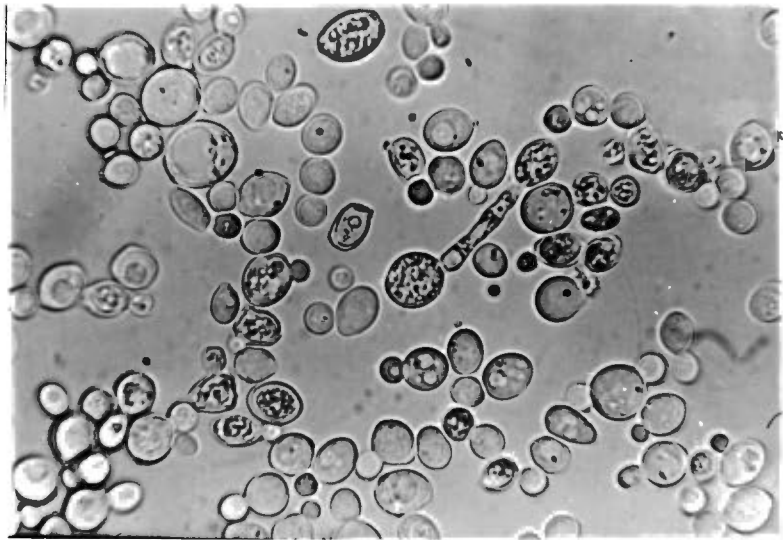


Fig. 36. Ras 34 na 10 Das on Fenton-Agar by 25°C. (x 1200).

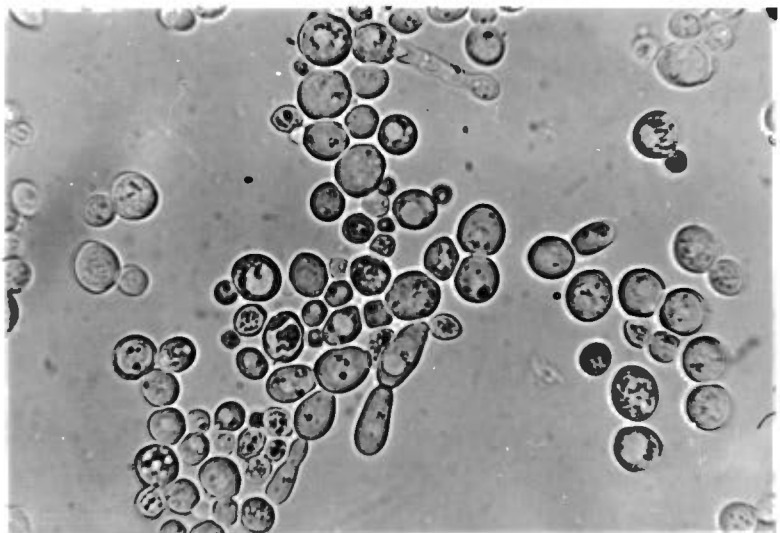


Fig. 37. Ras 38 na 10 Das on Fenton-Agar by 25°C. (x 1200).



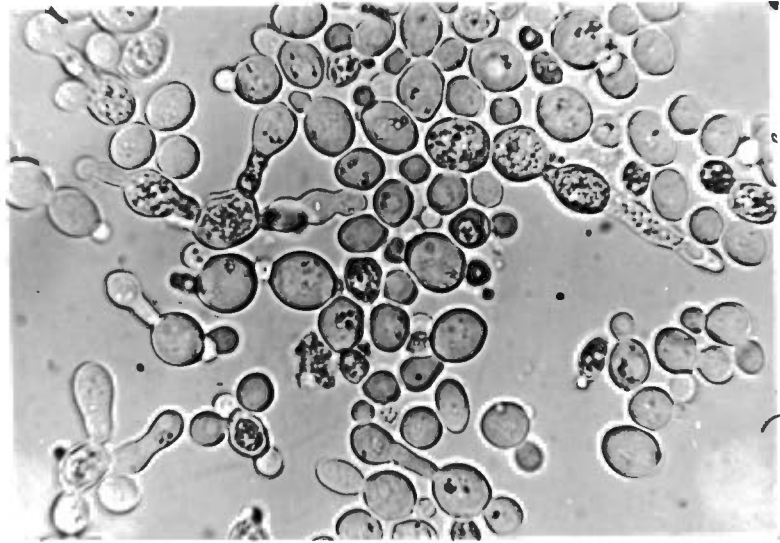


Fig. 38. Bas 36 na 10 Dae op Pepton-Agar by 25°C. (x 1200).

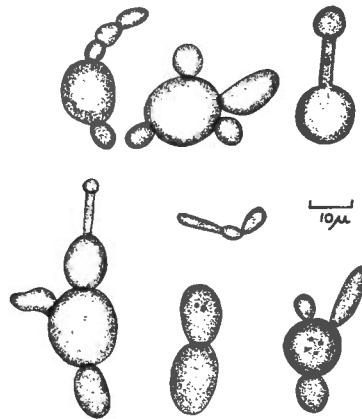


Fig. 39. Bas 36 na 10 Dae op Pepton-Agar by 25°C. (x 1200).



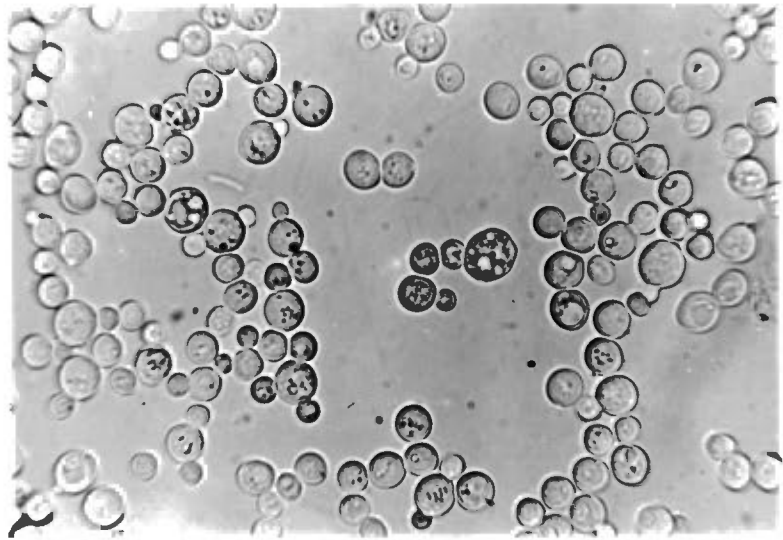


Fig. 40. Res 39 na 10 Dae op Panton-Agar by 25° C. (x 1200).

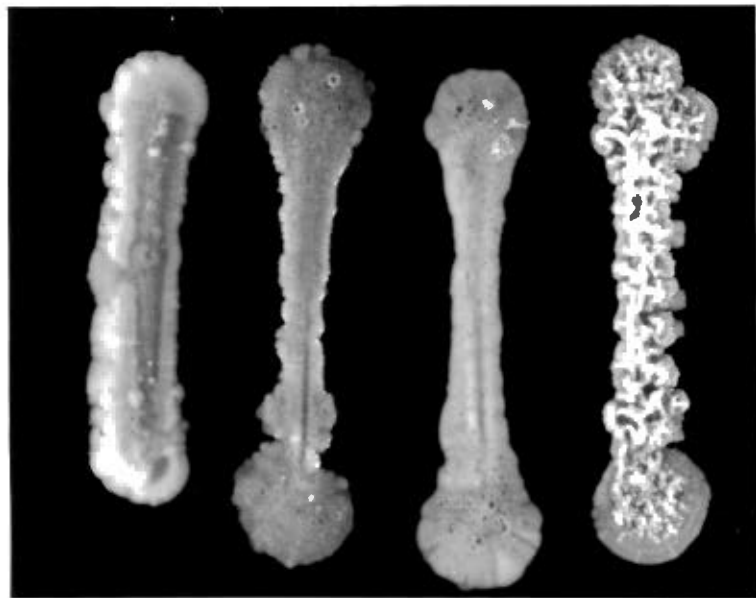


Fig. 41.      Ras 2.      Ras 8.      Ras 13.      Ras 15.  
Streakculture op Pepton-Agar na 'n Maand by 25°C.  
(x 1)

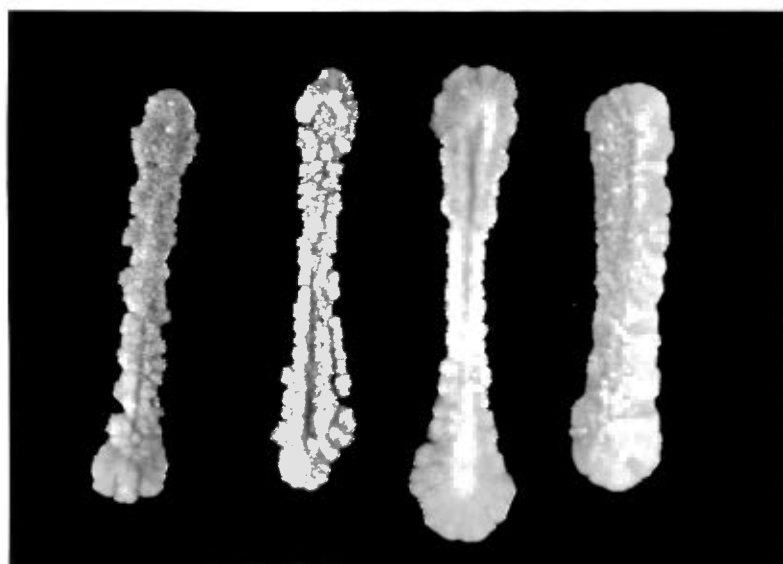


Fig. 42.      Ras 34.      Ras 36.      Ras 38.      Ras 39.  
Streakculture op Pepton-Agar na 'n Maand by 25°C.  
(x 1)

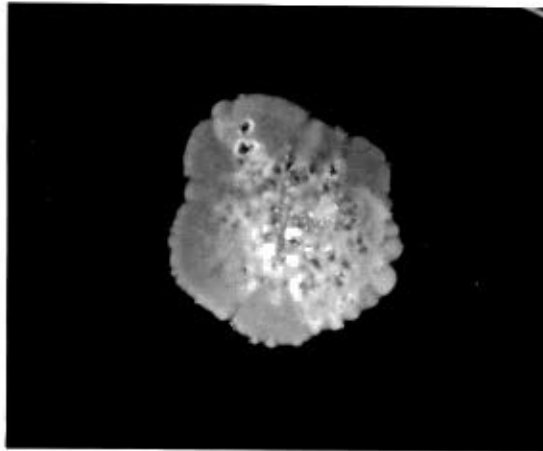


Fig. 43. 'n Druppelkultuur van Ras 2 na 'n Week op Panton-Agar by 25°C. (x 1).

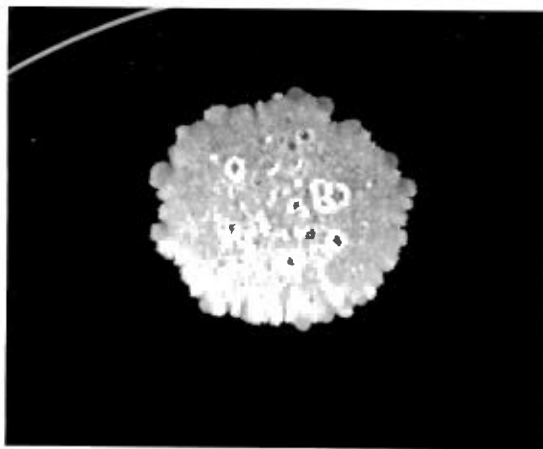


Fig. 44. 'n Druppelkultuur van Ras 8 na 'n Week op Panton-Agar by 25°C. (x 1).

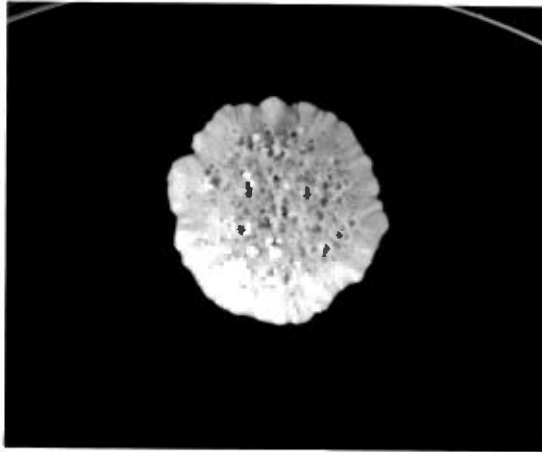


Fig. 45. 'n Druppelkultuur van Ras 13 na 'n Maand op Panton-Agar by 25°C. (x 1).

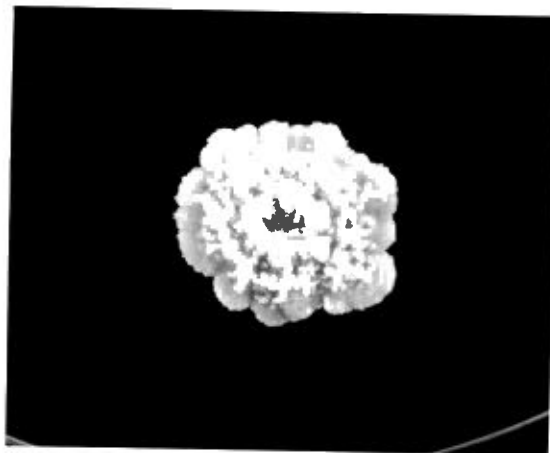


Fig. 46. 'n Druppelkultuur van Ras 15 op Panton-Agar na 'n Maand by 25°C. (x 1).

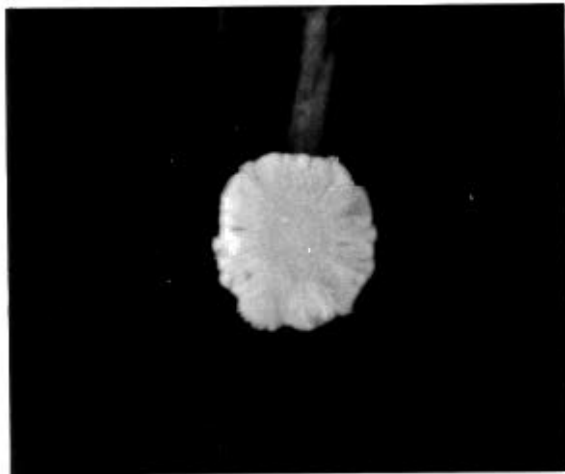


Fig. 47. 'n Druppelkultuur van Res 34 na 'n Maand op Pepton-Agar by 25°C. (x 1).

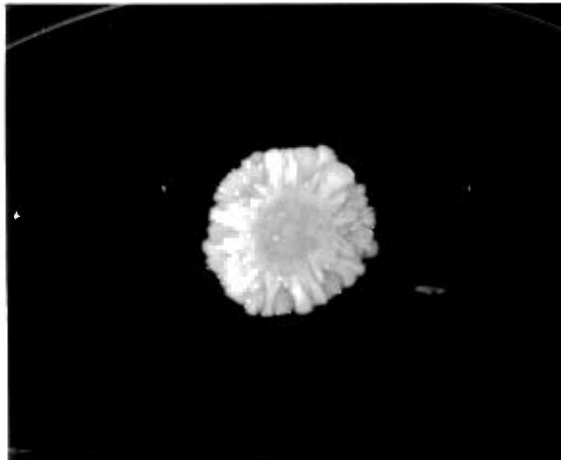


Fig. 48. 'n Druppelkultuur van Res 36 na 'n Maand op Pepton-Agar by 25°C. (x 1).



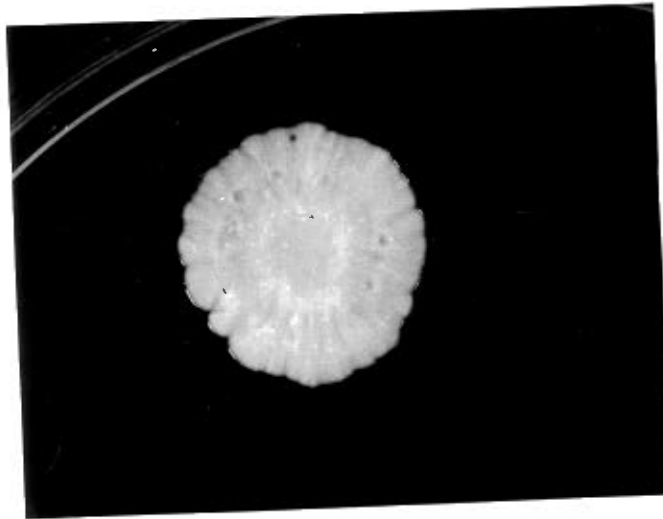


Fig. 49. 'n Druppelkultuur van Ras 38 na 'n Maand op  
Pepton-Agar by 25°C. (x 1).

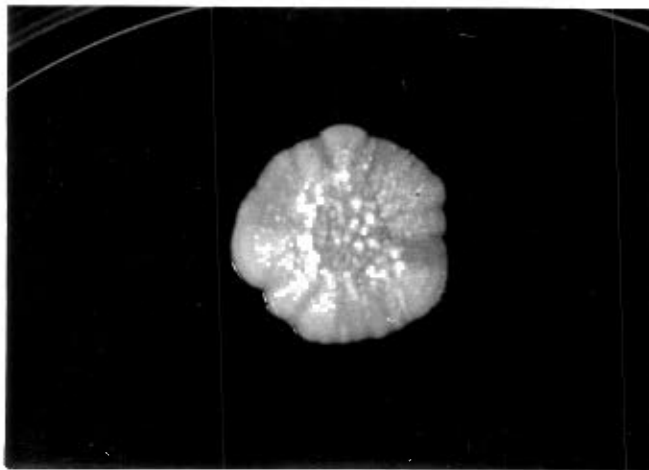


Fig. 50. 'n Druppelkultuur van Ras 39 na 'n Maand op  
Pepton-Agar by 25°C. (x 1).

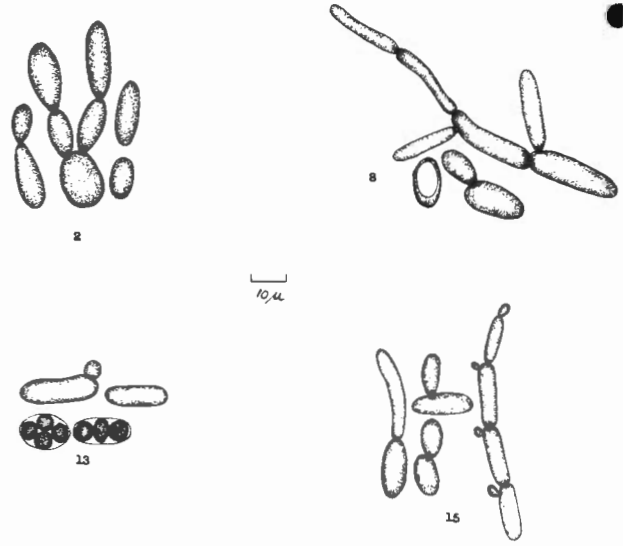


Fig. 51. Nic-flor"-giate na Ast Dae by 25°c on Glaskestrak met "Gelatin en 10% Glukose. (x 1200).

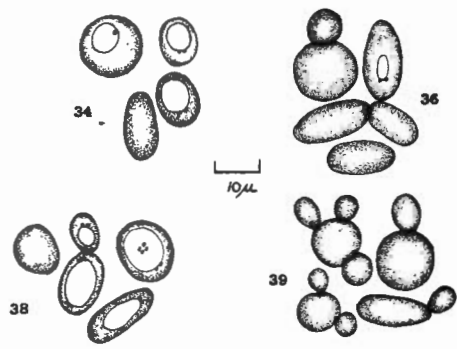


Fig. 52. Flor"-giate na Ast Dae by 25°c on Glaskestrak met "Gelatin en 10% Glukose. (x 1200).

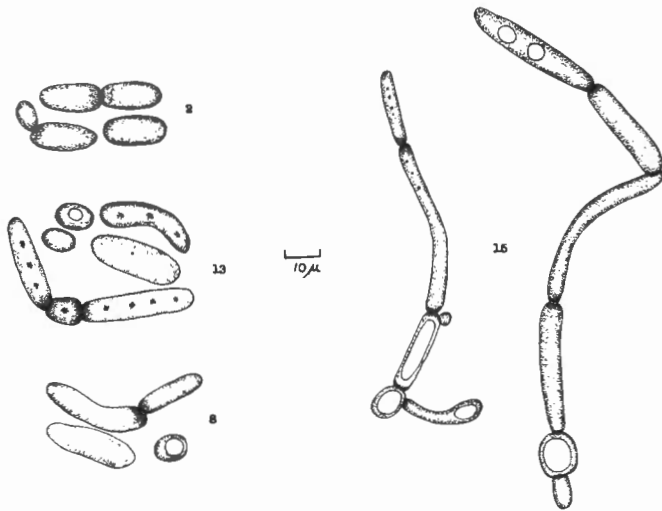


Fig. 53. Nie-flor"-giste na Agt Dae op Giesekstrak-  
Gelation en 10% Fruktose. (x 1200).

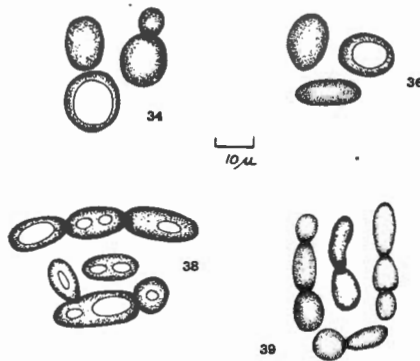


Fig. 54. Flor"-giste na Agt Dae by 25°C op Giesekstrak-  
Gelation en 10% Fruktose. (x 1200).

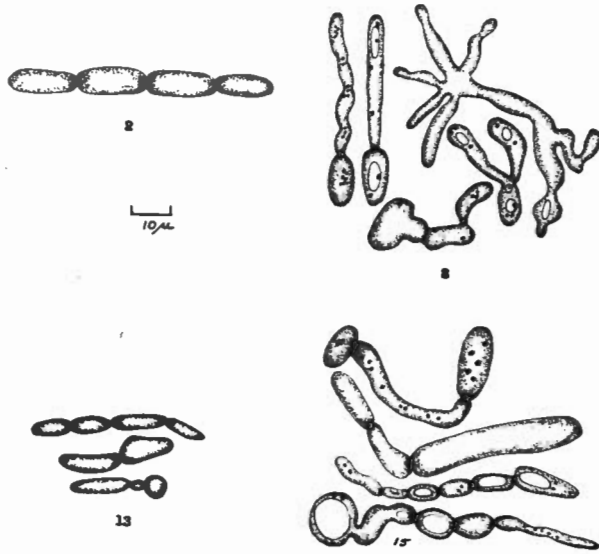


Fig. 55. Nicotiana glauca na Ant. Das by 25°C op Gisekstrak-Gelation en 10% Saccharose. (x 1200).

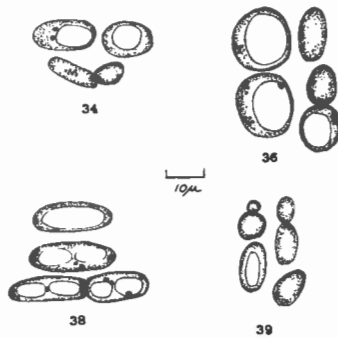


Fig. 56. Floroglucospora na Ant. Das by 25°C op Gisekstrak-Gelation en 10% Saccharose. (x 1200).

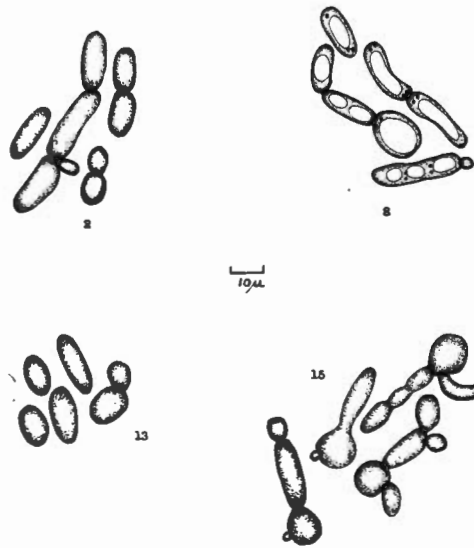


Fig. 57. Mic-flor"-giste na Agt Dae by 25°C on Gisekatrak-Gelation en 10% Galaktose. (x 1200).

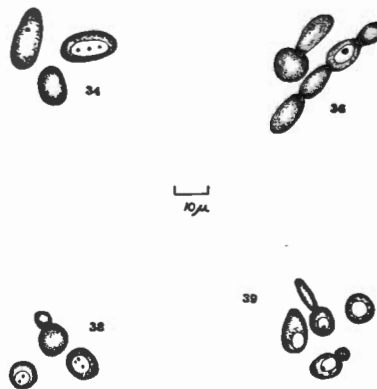


Fig. 58. Flor"-giste na Agt Dae by 25°C on Gisekatrak-Gelation en 10% Galaktose. (x 1200).



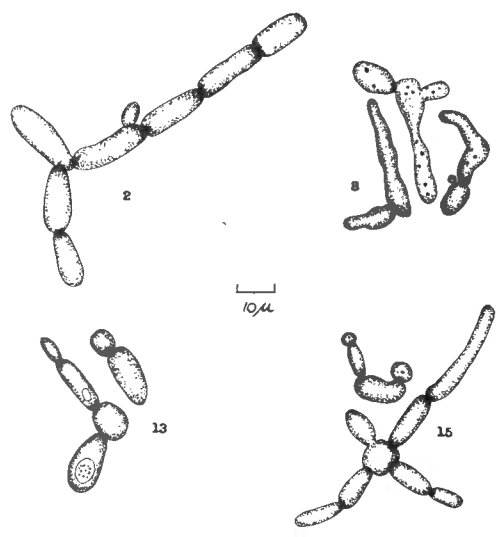


Fig. 59. Nis-flor"-gists na Act Dae by 25°C op Glaskestrak-Gelation met 10% Dekstrien. (x 1200).

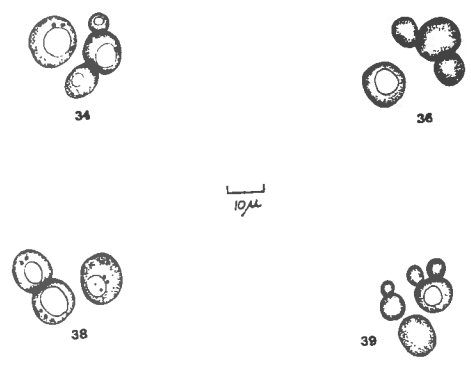


Fig. 60. Flor"-gists na Act Dae by 25°C op Glaskestrak-Gelation en 10% Dekstrien. (x 1200).

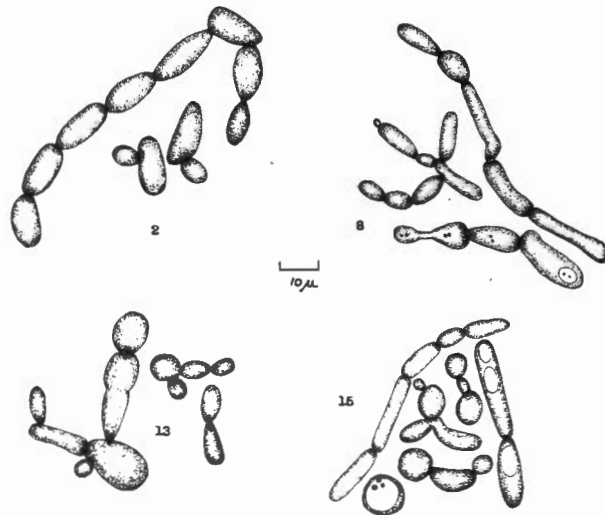


Fig. 61. Nis-flor"-ciste na Ast Dae by 25° C op Gieskatrak-  
Gelation en 10% Inulien. (x 1200).

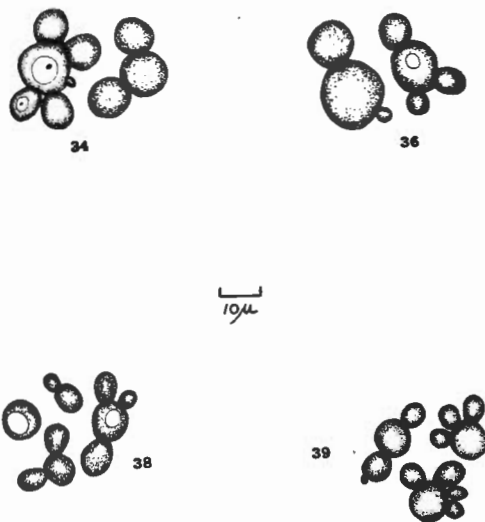


Fig. 62. Flor"-ciste na Ast Dae by 25° C op Gieskatrak-  
Gelation en 10% Inulien. (x 1200).

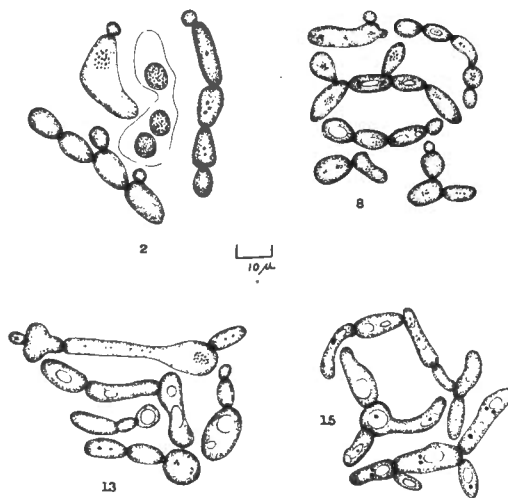


Fig. 63. Nic-flor"-gists na Agt Doo by 25°C on Glaskatrol-Gelation en 1% Arabinosse. (x 1200).

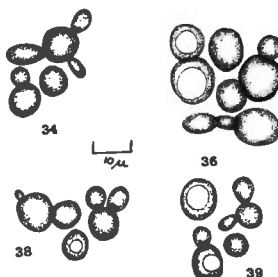


Fig. 64. Flor"-gists na Agt Doo by 25°C on Glaskatrol-Gelation en 1% Arabinosse. (x 1200).

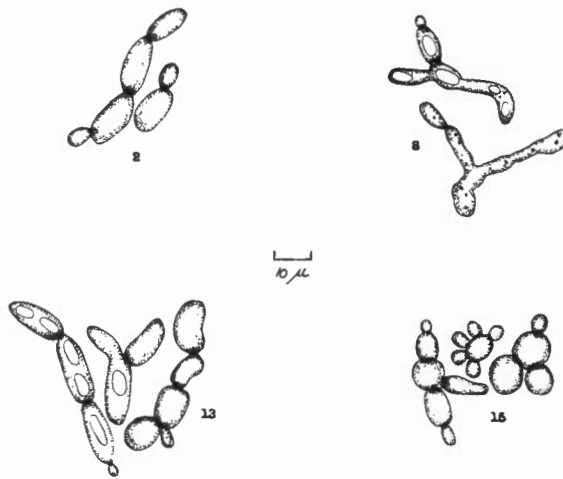


Fig. 65. Nicotiana glabra na Aft Dae by 25° C op Glisekstrak-  
net Gelatien en 1% Raffinose. (x 1200).

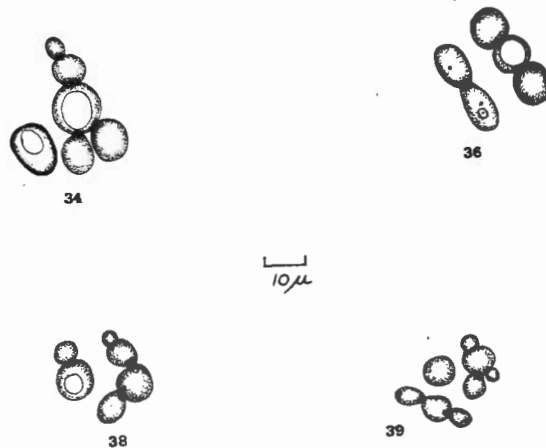


Fig. 66. Flor"-glabra na Aft Dae by 25° C op Glisekstrak-  
"Gelation en 1% Raffinose. (x 1200).

HOOFSTUK 111.F I S I O L O G I E.1. INVLOED VAN GISTE OP WYN NA AFLOOP VAN GISTING.

- (a) Wyn in Glaskanne ("demijohns") waar Mos voor Gisting nie Gesteriliseer is nie (1942).

Louis Pasteur het in 1861 in sy publikasie "Etudes sur les Mycodermes Rôle de ces plantes dans la fermentation acetique" reeds van kingiste melding gemaak wat wyn se alkohol sowel as asynsuur vernietig. Hy het die giste Mycoderma vini genoem. Dit is vandag algemeen bekend dat die kingiste in die Arbois distrik van Frankryk en vir sjerrie-bereiding in Spanje gebruik word.

(14)

Cruess en Podgorny het in 1938 bo alle twyfel bewys dat sjerrie of "flor"-giste asynsuur in droë ongefortifiseerde wyn kan vernietig.

In 1942 is met die vier Suid-Afrikaanse "flor"-giste proewe uitgevoer om vas te stel tot welke mate Suid-Afrikaanse "flor"-giste droë ongefortifiseerde wyn teen suurwording kan beskerm.

Fransdruive van 21<sup>o</sup> Baling by 17.5<sup>o</sup>C en met 5 gram per liter titreerbare suur, is gemaal en die sap is dadelik van die doppe en stingels geskei. Vier 12 gelling glaskanne ("demijohns") is elk met agt gellings van hierdie mos voorsien.



Elke kan se inhoud is dadelik teen 3 $\frac{1}{2}$  storkte van drie dae oue gistende reinkulture van die betrokke rasse, onderskeidelik ingeënt. Behalwe die reingis is verder niks tot die mos in die kanno gevoeg nie.

Die vier kanne is op 3 Maart 1942 met die vier rasse ingeënt en op 24 Maart 1942 is die wyne plus 400 ml. van hulle moer in ander skoon kanno oorgegooi. Hierna is die wyne op verskillende tye ontleed, tabel 1.

Op 5 Mei 1942 was Rasse 38 en 39 se wyne se vlugtige suurgehaltes aansienlik laer as die van Rasse 34 en 36. Die verskil in die alkoholgehaltes was betreklik klein.

Die bekke van die kanne is met 'n vierdubbel gevoude papier toegebind en op 'n koel plek in die kelder geplaas. Drie weke nadat die wyne, soos beskryf, in ander kanno oorgegooi is, het die kimme op die wyne se oppervlaktes begin groei.

Op 5 Mei 1942 was 25% van Ras 39 se wyn se oppervlakte met 'n kim bedek, terwyl die ander rasse se wyne ten volle met kimme bedek was. Op hierdie stadium het Rasse 34 en 36 se wyne 'n sterk vrugtegeur gehad. Ras 38 se wyn het geen ojerriekarakter gehad nie, maar 'n gewone droëwyn geur. Ras 39 se wyn het 'n baie sterk brand geur gehad. Ras 38 se kim was gekreukeld. Die ander rasse se wyne was met kimme van 'n fyn tekstuur bedek.

Vanaf die 5de Mei 1942 tot 8 Junie 1942 was daar 'n aansienlike afname in die vlugtige suurgehaltes, veral in die geval van Ras 39 se wyn (tabel 1).

REKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI  
ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI  
ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI

REKONSTRUKSI      ALYKONSTRUKSI

ALYKONSTRUKSI

REKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI	ALYKONSTRUKSI
84	11.977	0.83	0.42	0.31	0.89	1.20	1.50	-	-
83	12.000	0.80	0.80	0.33	0.80	0.20	2.20	-	-
82	11.01	0.40	0.41	0.20	0.33	0.33	0.20	0.3	-
80	12.20	0.30	0.20	0.08	1.00	1.74	2.00	-	-

Op 8 Junie 1942 was die karakters van die wyne as volg:-

Ras 34 se wyn het 'n sterk ojerriobrand-geur.

Ras 36 se wyn het 'n taanlike uitgesproke ojerriekarakter.

Ras 38 se wyn het min of geen ojerriekarakter nie.

Ras 39 se wyn het 'n sterk brand-geur en is aangenaam.

Tabel 1 toon dat vanaf 8 Junie 1942 tot 16 Julie 1942, d.w.s. na blotjie meer as 'n maand, het die vlugtige suur van die wyn van Ras 39 geweldig gestyg.

Die vlugtige suurgehaltenes van Rasce 34 en 36 se wyne het vanaf 8 Junie 1942 tot 16 Julie 1942 aansienlik gedaal, terwyl die van Ras 38 geen noemenswaardige verandering getoon het nie.

Op 16 Julie 1942 is die wyne as volg beskryf:-

Die wyn van Ras 34 het 'n sterk brand- en „appelkoesblaar“-geur.

Die wyn van Ras 36 het 'n sterk brand- en „appelkoesblaar“-geur, maar minder uitgesproke as die van Ras 34.

Die kwaliteit van Ras 38 se wyn is baie swak en het geen vrugte-geur nie, terwyl die van Ras 39 aangenaam is. Dit is 'n baie fyn wyn en het nie so 'n sterk brand- of kook-smak en -geur nie.

Sedert 16 Julie 1942 (tabel 1) het die vlugtige suur van Ras 39 se wyn aansienlik gestyg, terwyl die vlugtige suurgehaltenes van Ras 36 en Ras 38 se wyne gedaal het. Die vlugtige suur van Ras 39 se wyn het vanaf 16 Julie '42 - 12 Augustus '42

Die „appelkoesblaar“-geur is daardie besondere „flor“-ojerriogeur wat „flor“-giste aan die wyn gee terwyl hulle op die oppervlakte van die wyn groei.

besonder baie gestyg (tabel 1).

Op 12 Augustus 1942 het Ras 39 se wyn se klein tekens van verdwyning getoon. Mikroskopies is vasgestel dat 'n groot aantal asynsuurbakterieë teenwoordig was.

Op hierdie stadium het Ras 34 se wyn se sterk "appelkoos-  
blaar" geur verminder. Ras 39 se wyn se geur was baie ver-  
minder en Ras 38 se wyn het 'n uitgesproke droëwinkarakter  
gehad. Rasse 34 en 36 se wyne was sagter en aangenaam.  
Die volgorde waarin die wyne van die beste tot die swakste  
kwaliteit geplaas was, is die volgende: Ras 34, 36, 38 en 39.

Op 21 September 1942 was Rasse 34 en 39 se wyne hopeloos  
suur (tabel 1).

Dit in mikroskopies vasgestel dat Ras 34 se wyn ernstig  
met bakterieë besmet was. Dit is opmerklik dat Rasse 36 en  
38 se wyne nog altyd min asynsuur bevat het. Ras 34 se wyn  
het meer 'n vrugte- as 'n sjerriekarakter gehad, maar het  
nogtans 'n sterk sjerriekarakter gehad. Ras 36 se wyn se  
kwaliteit was op daardie stadium die beste van die vier wyne  
en het 'n aangename geur gehad. Ras 38 se wyn het soos 'n  
sloot vol verrotte blare gestink. Ras 39 se wyn was baie  
plat en laf.

Op 30 Oktober 1942 was Rasse 34, 36 en 39 se wyne hopeloos  
suur (tabel 1), en die kimme op die oppervlakte van die wyne  
was deur asynsuurbakterieë verdring.

Ras 38 se wyn was op hierdie stadium nog altyd onaangenaam,



alhoewel dit 'n bietjie beter was as 'n maand gelede.

Op 9 November 1942 was die vlugtige suurgehalte van Ras 38 se wyn 0.3 gram per liter en die karakter was maar nog soos op die 30ste Oktober 1942. Die wyn is kort daarna per ongeluk vernietig en gevolglik moes die proef toe gestaak word.

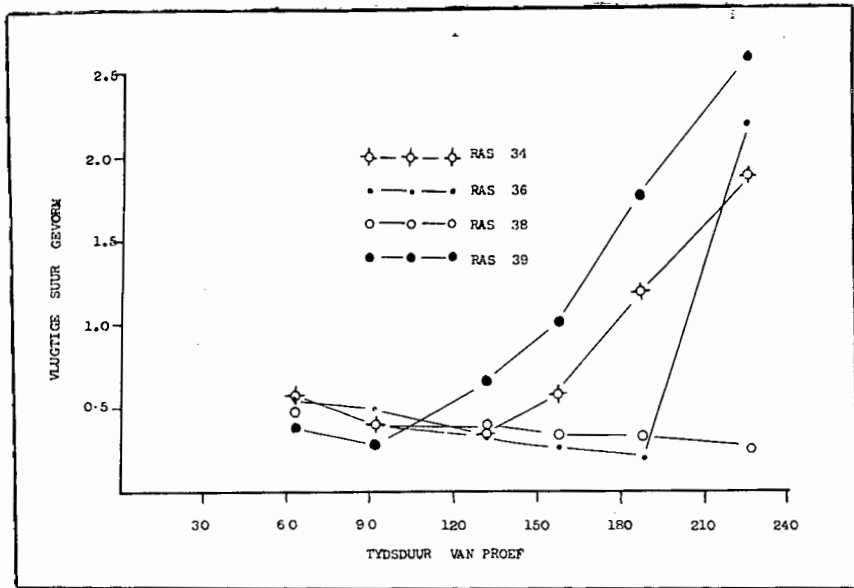
#### Oopruiming en Gevolgtrekkings.

Tabel 1 toon dat gedurende vyf maande en 25 dae die vlugtige suur van Ras 38 se wyn stadig gedaal het en laag gebly het, terwyl die ander rasse, veral in die geval van Ras 39, die vlugtige suur vinnig gastyg het. Laasgenoemde ras se vlugtige suur het die vinnigste gedaal maar ook die vinnigste gastyg (Fig. 67).

Werd die vlugtige suurgehaltes van die wyne, met die beskrywings van hulle karakters toe die betrokke analiese gemaak is, vergelyk, dan skyn dit asof daar 'n taanlike ver-  
troubare verhouding tussen die oorrige suurgewontwikkeling en die vernietiging van vlugtige suur is.

Op 5 Mei 1942 het Ras 39 die laagste vlugtige suurgehalte gehad, maar ook 'n sterk gebrande suur, terwyl die ander wyne met betreklike hoë vlugtige suurgehaltes dit nie gehad het nie. Dieselfde verskynsel is op die 8ste Junie 1942 waargeneem. Op 16 Julie 1942 is gevind dat Rasse 34 en 36 se wyne se vlug-  
tige suur baie verminder het en die sterk brand- en „appelkoo-  
blaar“ suur teenwoordig is. Vanaf 8 Junie 1942 tot 16 Julie





**Fig. 67. Hoeveelheid Aaynsuur by Verskillende Tye in Wyne Teenwoordig. (Aaynsuur in gm/l. en Tydsduur in Dag).**

1942 het Ras 39 se wyn se vlugtige suur baie gestyg, maar die sterk brandgeur het verdwyn.

Volgens hierdie proef is daar 'n omgekeerde verhouding tussen vlugtige suurgehalte en geurontwikkeling. Daar is 'n direkte verhouding tussen vlugtige suurvernietiging en daardie besondere brand- en „appelkoosblaar“-geur. Hierdie proef het ook getoon dat droë ongefortifiseerde witwyne nie lank deur „flor“-giste beskerm kan word nie. Dit is twyfelagtig of dit vir boere raadzaam is om hulle arbeiders se wyn op hierdie manier op te berg. Ook is dit twyfelagtig of die kleurlinge van die beskryfde geure in die wyne sal hou.

Van 'n wetenskaplike standpunt beskou, is hierdie proef onvolledig, maar dien nogtans as 'n goeie leidraad, gevolglik is die volgende proef vollediger uitgevoer.

(b) Wyn in Glaskanne ( „Demijohns“) waar Mos voor Gisting nie Gesteriliseer is nie (1943-1946).

Soos reeds vermeld is die 1942 proef onvolledig en is dit in 1943 op 'n meer uitgebreide skaal herhaal.

Skoon en gesonde Steindruiwe-mos van 25.8° Balling by 17.5°C en 5.2 gram per liter totale titreerbare suur is vir hierdie doel gebruik. Die mos is dadelik na die maal van die doppe en stingels geskei. Agt gellings mos is in elk van vyf 12 gelling kanne gegooi en met die „flor“-giste afsonderlik teen 3% van drie dae oue gistende reinkulture ingeënt. Gedurende die gisting is die kanne op 'n koel plek

in die kelder gehou en hulle bekke met wattoproppe gesluit.

Aangesien Ras 38 gedurende 1942 so gou 'n klein gevorm het en die wyn lank teen suurverding beskorm het, en Ras 39 'n goeie wyn gegoe het, is die twee rasse in 1943 in die verhouding 1 : 1 gemeng. In die 1943 proef is daar dus vyf kanne.

Die men hot op 14 Maart 1943 begin gis en op 31 Maart 1943 is die wyn plus 400 ml. van hulle meer in skoon kanne oorgegoot. Die meer moes die gisselle vir die kierverning voorsien. Na afloop van die gisting is die kanne se bekke met driedubbele koerantpapier toegebind en by lugtemperatuur op 'n kool en afgeonderde plek in die kelder geplaas.

Op 17 April 1943 is die volgende waarnemings gemaak:

Ras 34 het nog nie 'n klein op die oppervlakte gevorm nie.

Ras 36 vertoon eilande op die oppervlakte van die wyn.

Ras 38 vertoon baie eilande op die oppervlakte van die wyn.

Ras 39 vertoon nog goen eilande op die oppervlakte van die wyn nie.

Die mengsel van Rasse 38 en 39 vertoon net so baie eilande op die oppervlakte as Ras 38, net die eilande is kleiner.

Die maksimum deursnit van die eilande van Ras 38 was ongeveer 'n kwart duim.

Die wyne is op verskillende tye gedurende drie jaar ontleed (tabel 2).

Behalwe in die geval van Ras 36 was die vlugtige suur-

Model 2. Ontleedings van Wyne in Oloolimo vanaf 21/4/48 tot 3/3/49.

Datum van Ontleeding. 21/4/48-17/5/48-22/5/48-29/5/48-9/12/48-22/2/49-25/4/49-15/8/49-18/10/49-13/7/49-4/9/49-30/2/49-30/2/49-5/3/49.

L.G. VAN OXI.

Roo 54	0.9362	-	0.9370	0.9368	0.9360	0.9367	-	-	0.9362	0.9362
Roo 55	0.9362	-	0.9370	0.9375	0.9372	0.9366	-	-	0.9363	0.9363
Roo 56	0.9362	-	0.9372	0.9370	0.9370	0.9367	-	-	0.9365	1.0001
Roo 57	0.9360	-	0.9371	0.9360	0.9371	0.9370	-	-	0.9367	0.9365
Roo 58-59	0.9360	-	0.9370	0.9372	0.9371	0.9360	-	-	0.9360	0.9373

ALCOHOL VOL. %

Roo 54	14.58	-	13.08	13.40	12.79	12.60	-	-	9.63	7.42
Roo 55	14.49	-	14.59	14.40	13.77	13.40	-	-	10.21	8.37
Roo 56	14.58	-	13.77	13.55	12.05	12.51	-	-	5.05	2.34
Roo 57	14.07	-	13.77	13.50	12.50	12.71	-	-	5.62	2.83
Roo 58-59	14.07	-	13.77	13.53	12.50	12.60	-	-	7.55	4.69

BISERAK G/L.

Roo 54	21.7	-	24.0	24.3	23.8	22.0	-	-	13.7	13.33
Roo 55	20.4	-	19.0	19.1	16.4	14.6	-	-	12.9	12.95
Roo 56	19.8	-	16.2	14.0	12.8	11.6	-	-	13.3	12.95
Roo 57	21.7	-	17.0	16.2	13.3	12.6	-	-	15.4	12.00
Roo 58-59	20.8	-	17.0	14.6	13.1	12.0	-	-	16.2	14.15

VLIEFTOR SUR G/L.

Roo 54	0.40	0.52	0.53	0.49	0.23	0.24	0.16	0.13	0.10	0.84
Roo 55	0.52	0.53	0.52	0.60	0.73	0.41	0.52	0.59	0.20	0.66
Roo 56	0.45	0.51	0.50	0.51	0.28	0.24	0.13	0.38	0.84	3.00
Roo 57	0.41	0.53	0.47	0.47	0.26	0.16	0.16	0.33	0.86	4.50
Roo 58-59	0.43	0.52	0.57	0.42	0.20	0.19	0.32	0.44	0.20	1.30

VANDEBUIER G/L.

Roo 54	3.2	-	2.8	2.0	1.50	1.4	1.0	1.4	1.4	0.9
Roo 55	3.2	-	3.3	3.4	2.99	2.4	2.0	2.4	2.1	1.0
Roo 56	3.2	-	2.8	2.63	1.85	1.3	1.5	1.4	1.0	0.0
Roo 57	3.2	-	3.1	2.7	1.73	1.4	1.4	2.5	0.9	0.0
Roo 58-59	3.2	-	2.0	2.7	1.73	1.4	1.4	1.4	1.5	0.0

gehalte van die wyn op 21 April 1943 byna dieselfde.

Op 21 April 1943 het die wyne nog nie 'n sjerriekarakter ontwikkel nie. An droë wyne is hulle deur 'n onpartydige wynkonner vanaf die beste tot die swakste as volg gerangskik: Ras 34, Ras 38, Ras 36, Ras 39, Rasse 38 + 39.

Op 10 Mei 1943 is die volgende waarnemings in verband met kimontwikkeling gemaak:-

Ras 34 het teen die kante van die wyn se oppervlakte eilande van ongeveer 1 duim in doorsnit gevorm. Die kim was liggekleurd. Die hele oppervlakte van Ras 36 se wyn was vol plat bruinorige eilande met dieselfde grootte as die van Ras 34. Die res van die wyn se oppervlakte was met 'n bruin-orige vlies bedek.

Die hele oppervlakte van Ras 38 se wyn was met 'n fyn gekreukelde kim bedek. Die kim was roomkleurig met bruin kulle tussen in. Die wyn van Ras 39 het kulle kim van ongeveer 7 duim in doorsnit gehad. Die kim was fyn van tekstuur en die kulle of eilande getand. Ongeveer 'n kwart van die oppervlakte was nog nie deur die kim bedek nie, maar wel deur 'n dun dowwe vlies.

Die hele oppervlakte van die wyn van Rasse 38 + 39 was met 'n fyn gekreukelde kim bedek. Die kim was roomkleurig met bruin kulle tussen in.

Volgens bestaande waarnemings is dit opmerklik dat Ras 38 se kim netsoos in die vorige proef voor gekreukeld was en



vinniger as die van die ander rasse ontwikkel het.

Op 17 Mei 1943 is 'n volledige analise van die wyne gemaak (tabel 2). Dit is opmerklik dat die samestelling van die wyne op daardie stadium baie anders was.

Op 17 Mei 1943 is die volgende waarnemings in verband met die kimontwikkeling gemaak:-

Ras 34: Eilande met 'n deurgnit van ongeveer 3 duim is op die een deel van die wyn so oppervlakte. Drie-kwart van die oppervlakte is net vol klein stippeltjies en eilandjies.

Ras 36: Teen die kant van die wyn so oppervlakte is ronde eilande van 2 duim tot 3 duim in deurgnit. Die kim het 'n fyn gladdo oppervlakte.

Ras 38: Die hele oppervlakte van die wyn is toegegroei met 'n gekreukelde kim met bruin en rooinkleurige kulle tussen in. Dit is opmerklik dat gedurende 1942 ook waargeneem is dat die kim van Ras 38 'n growwe oppervlakte het terwyl die kinne van die ander rasse 'n fyn tekstuur het. Mikroskopies kon daar geen verskil gevind word tussen die gisselle in die bruin en rooinkleurige kulle nie.

Die eilande van Ras 39 is feitlik aanmerkbaar net wit strepe tussen die eilande. Die kim het 'n gladdo bruin oppervlakte.

Die kim van Ras 38 + 39 lyk netsoos die van Ras 39.

Op 2 Junie 1943 is die wyne deur 'n onpartydige wynkonner volgens hulle kwaliteit in die volgende volgorde geplaan:-

Ras 36 se wyn het 'n goeie sjerriekarakter.

Ras 39 se wyn het 'n swak sjerriekarakter.

Rasse 38 + 39 se wyn het geen sjerriekarakter nie.

Ras 38 se wyn het geen sjerriekarakter nie.

Ras 34 se wyn het offens 'n muis smak.

Op 22 Junie 1943 is die volgende waarnemings in verband met die kin gemaak:-

Ras 34 se wyn se oppervlakte is drie-kwart met 'n kin bedek.

Ras 36 se wyn het net aan die rando van sy oppervlakte 'n kin.

Op die res van die oppervlakte is klein eilandjies van ongeveer 'n kwart duim in deurgnit. Ruim drie-kwart van die wyn se oppervlakte is onbedek. Die ander wyne se oppervlakte is heeltemal met 'n kin bedek.

Werd die ontledings van 17 Mei 1943 met die van 22 Junie 1943 vergelyk, dan word dit opgemerk dat, prakties gesproke, behalwe in die geval van Rasse 36 en 38 + 39, die vlugtige suurgehalten na 'n maand nog byna dieselfde was.

Op 24 Junie 1943 was al die wyne, behalwe die van Ras 36 wat geen kin gehad het nie, heel met kinne bedek. Die wyne is op hierdie stadium deur 'n onpartydige sjerrie-konner as volg beskryf:-  
" Daar is min verskil tussen die wyne van Rasse 38 en 39. - Die wyn van Ras 38 + Ras 39 het 'n offens

beter sjerriegeur, maar die verskil is nie baie groot nie. Die kleur van Ras 36 se wyn is die donkerste. Dit is 'n mondige wyn wat te donker is vir 'n bleek sjerrie, maar geskik is vir 'n bruinsjerrie.

Aangesien daar op hierdie stadium geen gisselle op die wyn van Ras 36 gegroei het wat die wyn kon ont kleur nie, is die wyn aan die oksidasie van die lug blootgestel. Die gevolg was dat dit donkerder was as die ander wyne. Die wyn van Ras 34 was ook nie sleg nie. Wat kwaliteit en karakter betref het die wyne van Rasse 34 en 36 in een groep geval. Rasse 38 en 39 en Ras 38 + 39 het weer in 'n ander groep geval.

Volgens die ontledings van 31 Augustus 1943 het die vlugtige suurgehaltenes gedurende die drie voorafgaande maande nie noemenswaardig verander nie. Die toestand van die kimme was op 31 Augustus nog onveranderd.

Behalwe Ras 38 se wyn se vlugtige suur, wat gestyg het, was die vlugtige suurgehaltenes op 10 November 1943 (tabel 2) feitlik nog onveranderd. Die kimme op die wyne was op 10 November 1943 nog dieselfde as op 31 Augustus 1943.

Op 9 Desember 1943 was die oppervlaktes van al die wyne, behalwe die van Ras 36, met kimme bedek. Op die wyn van Ras 36 was byna geen kim nie. Net so hier en daar was 'n dun gladde bruin kol van ongeveer 3 duim in deursnit. Behalwe die wyn van Ras 36, waarvan die kwaliteit redelik goed was, het die ander wyne 'n onaangename boontjiosop-geur gehad.

Word die ontledings van 17 Mei 1943 met die van 9 Desember 1943 vergelyk dan word die volgende opgemerk:

(i) Die alkoholgehalte van Ras 36 se wyn was na sewe maande nog feitlik dieselfde. Die verskil van 0.09 volum persent alkohol by 20°C is nog binne die perke van die eksperimentele fout. Die alkoholgehalte van al die ander rasse se wyne het aansienlik gedaal. Daar dien op gelet te word dat op Ras 36 se wyn se oppervlakte feitlik geen kin was nie, en die biesjio gisselle wat wel daar was, was dood, terwyl op die ander wyne kinnos was. Die kans dat alkohol uit die kinnos kon verdamp was uiters gering. Die verlies aan alkohol uit die kinnos kan aan mikrobiologiese aktiviteite toegeskryf word. Dit is opmerklik dat Ras 36 se wyn oorspronklik ook 400 ml. meer ontvang het, en tog het die gisselle nie op die oppervlakte ontwikkel nie.

(ii) Die ekstrakgehalte van Ras 36 se wyn was na sewe maande nog byna dieselfde, terwyl die ander rasse, veral Ras 34 se wyn se ekstrakgehalte aansienlik gedaal het. Hierdie verskil in verlies in ekstrakgehalte word verklaar deurdat Ras 36 se gisselle nie op die oppervlakte gegroei het, en dus min of niks ekstrakteer vernietig het nie.

(iii) Die vastegourgehalte van die wyn van Ras 36 was na sewe maande nog dieselfde, terwyl die van Ras 39 baie min afgeneem het. Die ander wyne, veral die van Rasse 34, 38 en 38 + 39, het in hierdie opsig 'n aansienlike afname getoon. In die geval van die vastegour is dit weer duidelik dat as die gis-

selle nie op die oppervlakte groei nie, die vastemuur nie onder die betrokke omstandighede aangeval word nie. Daar skyn 'n direkte verhouding te woen tussen vastemuur, alkoholafname en ekstrakafname.

(iv) Dit is opmerklik dat die vlugtige suurgehaltenes na sewe maande nog min of meer dieselfde was. Die ander bestanddele, behalwe in die geval van Ras 36, het aansienlik verminder. Aangesien daar mikroekopies nie 'n noemenswaardige hoeveelheid aasynsuurbakteries in die wyne gevind is nie, moet aangeneem word dat die vermindering van die genoemde bestanddele hoofsaaklik aan gisselaktiwiteite toegeskryf moet word.

Op 22 Februarie 1944 was al die wyne behoorlik met kinne bedek. Al die kinne was grof van tekstuur. Volgens die ontleding van 22 Februarie 1944 word die volgende opgemerk:

(i) Ras 36 se wyn se alkoholgehalte het na nege maande nog nie verander nie.

(ii) Ras 36 se wyn se ekstrakgehalte daal nog steeds, maar is nogtens baie hoër as die van die ander wyne.

(iii) Ras 36 se wyn se vastemuur is vir praktiese doeleindes nog onveranderd, maar is baie hoër as die van ander wyne. Laangenoemde se vastemuurgehaltenes daal nog steeds.

(iv) Behalwe Ras 36 se wyn se vlugtige suur wat 'n neiging toon om te styg, toon al die wyne se vlugtige sure 'n neiging om te daal.

In verband met die wyne se kwaliteit was op hierdie



stadium die volgende opmerkings gemaak:-

Ras 36 se wyn is die beste.

Ras 34 se wyn het 'n sterk vrugtegeur.

Ras 38 + 39 en Ras 39 se wyne is middelmatig.

Ras 38 se wyn is dun, skoon en neutraal.

Op die tong is al die wyne bitter. Al vyf wyne is beter as wat hulle op 9 Desember 1943 was, toe almal 'n geur gehad het wat sterk aan boontjiesop herinner.

Die ontleding van 13 April 1944 (tabel 2) toon dat Ras 36 se wyn se vlugtige suur nog steeds styg, terwyl sy alkohol, ekstrak en vastesaar verminder. Die styging van sy vlugtige suur was te wyte aan groot hoeveelhede asynsuurbakterieë. Toe die wyn etlike maande sonder 'n kin was het die asynsuurbakterieë 'n kans gekry om te ontwikkel. Voral gedurende die voorafgaende warm sonermaande was toestande vir die bakterieë baie gunstig.

Aangesien daar weer 'n kin op die oppervlakte van Ras 36 se wyn was sou verwag word dat die vlugtige suur gowel as ander bestanddele deur die giste vernietig sou word.

Volgens ontledings van 13 April 1944 (tabel 2) is dit opmerklik dat die verskillende bestanddele van Rasse 34, 38, 39 en 38 + 39 se wyne vernietig word. Al die verskillende bestanddele van Ras 36 se wyn is meer as die van die ander wyne. Volgens genoemde resultate skyn dit dat as die alkohol sterk aangeval word, dieselfde met die ander bestanddele gebeur.

Die kans vir die verdamping van die vlugtige stowwe uit die wyne was in al die kanne dieselfde.

Volgens die ontledings van 13 Mei 1944 (tabel 2) maak ons die volgende waarnemings:-

(1) Al die verneamste bestanddele in die wyne word nog steeds vernietig.

(11) Ras 36 se wyn bevat nog altyd meer van die verneamste bestanddele as die ander wyne.

(111) Ras 36 se wyn se vlugtige suur word nou vinnig vernietig. Dit is opmerklik dat Rasse 34, 38, 39 en 38 + 39 se wyne se vlugtige suurgehaltenes besonder laag is.

Op 13 Mei 1944 was al vyf wyne met 'n kin bedek. Die kinne het 'n rooinkleurige voorkoms gehad. Die kin op die wyn van Ras 38 + 39 het grys kolle op die oppervlakte gehad en het die indruk gegee dat dit aan die verdwyn was. Onder die mikroskoop het die selle uitgeput gelyk.

Ras 34 se wyn het op hierdie stadium 'n sterk vrugtegeur gehad. Dit was bitter op die tong maar verder het dit 'n pap smaak gehad.

Ras 36 se wyn het 'n onaangename stink reuk gehad en het pap gemaak.

Ras 38 se wyn het 'n neutrale reuk gehad. Dit het nie oleg gemaak nie, nogtens was dit nie aangenaam om te drink nie.

Ras 39 se wyn was op die nuwe baie soos die van Ras 38

maar verder baie pap en laf.

Ras 38 + 39 se wyn was baie soos die van Ras 34, maar ook onaangenaam om te drink.

As in aanmerking geneem word dat 'n aansienlike deel van die wyne se oorspronklike bestanddele vernietig is, dan is dit te verstaan dat die wyne laf en pap moes smaak.

Aangesien die wyne in die kanna begin min reuk het, is die volgende aantal kere se min moontlik wyn vir ontloadingsdoeleindes uit die kanna gehaal. Die gevolg was dat net die vlugtige en vastesuur bepaal is.

Word die resultate van 13 Mei 1944 met die van 13 Junie 1944 (tabel 2) vergelyk, dan is dit opmerklik dat Rasse 34, 38 en 39 se wyne se vlugtige sure diezelfde gebly het. Die verskil van 0.01 gram per liter in die geval van Ras 38 is binne die perke van die eksperimentele fout. Rasse 36 en 38 + 39 se wyne se vlugtige sure het aansienlik gestyg.

Die vastesuurgehaltenes van al die wyne het ongeveer diezelfde gebly. Aangesien die vastesuur met behulp van lakmoespapier bepaal is, moet 'n verskil van 0.2 gram vastesuur per liter nie as vertroubaar beskou word nie.

Op 13 Junie 1944 is verder die volgende waarnemings gemaak:-

(1) Al vyf wyne se oppervlakte is met 'n kim bedek. Ras 38 + 39 se wyn se kim toon grys kolle en dit skyn asof die kim aan die verduyn is. Ras 34 het die beste kwaliteit

on het 'n saamlike aangename reus, smaak bitter, pap en laf.

(ii) Ras 36 se wyn stink en smaak alog.

(iii) Ras 38 se wyn het 'n betreklike neutrale reus en is plat op die tong.

(iv) Ras 39 en Ras 38 + 39 se wyne is min of meer soos die van Ras 38.

(v) 'n Mikroskopiese ondersoek het getoon dat Rasse 34, 36 en 38 se wyne ernstig met staaf- en kokkusbakteriële besmet was. Die meeste was diplo-kokkusse, maar tri- en tetra-kokkusse was ook teenwoordig. Ras 39 se wyn het besonder min staaf- en kokkusbakteriële bevat. Ras 38 + 39 se wyn was ernstig met tetra- en diplo-kokkusse besmet.

As in aanmerking geneem word dat die gisselle uitgeput raak en na die bodem van die kanne sak, en dus 'n baie goeie voedselbron vir die skadelike mikrobes is, en daarby die vastesuur- en die alkoholgehaltes ook laag was, dan verbaas dit 'n mens nie dat die skadelike mikrobes vinnig vermeerder het nie. Die genoemde waarnemings toon dat die skadelike mikrobes selfs in goeie gesonde druivessap of mos teenwoordig is en net vir gunstige toestande wag om te ontwikkel. Niemand in die algemene praktyk sal verwag dat 'n wyn met genoemde samestelling en onder genoemde omstandighede vir 'n aansienlike tyd gesond sal bly nie.

In die reeds beskryfde proef van 1942 is ook gevind dat die wyne later begin stink. Hierdie onaangename reuk word

missien deur die doele giscollo onder in die meer veroorsaak.

Die analiese van 13 Julie 1944 toon dat in die geval van Rasse 58, 59 en 58 + 59 se wyne 'n aansienlike styging in die vlugtige suurgehaltenes ingetree het. Aangesien die wyne 'n aansienlike hoeveelhoid skadelike mikroben bevat en die vaste-  
uur baie min is kan so 'n styging verwag word. Die vaste-  
suurgehaltenes het sedert 13 Junie 1944 feitlik dieselfde gebly.

Volgens die ontledings van 4 September 1944 (tabel 2) het, behalwe in die geval van Ras 35 se wyn, die vlugtige suur-  
gehaltenes sedert 13 Julie 1944 aansienlik afgeneem. Die wyne  
het nou geeneen 'n onaangename reuk gehad nie. Al vyf wyne  
was behoorlik toe endor 'n kin en die kinne se algemene voorkoms  
was nou beter as enige maande tevore. Hierdie verbetering  
in kwaliteit tesame met 'n afname in die vlugtige suurgehaltenes  
herinner aan die 1942 proef waar soortgelyke waarnemings gemaak  
is.

Dit is opmerklik dat die vlugtige suurgehaltenes van die  
wyne godaal het en die kwaliteit verbeter het met die begin  
van die lente. Dit is heel waarskynlik as gevolg van groter  
bedrywigheid van die glase weens die styging van lugtemperatuur,  
maar dit moet in gedagte gehou word dat die skadelike mikrobes  
ook bedrywiger is gedurende hierdie tyd van die jaar.

Word die resultate van 13 Mei 1944 met die van 29 Januarie  
1945 vergelyk, dan is dit opmerklik dat Ras 54 se wyn se vlug-  
tige suurgehaltenes vir meer as agt maande na genoeg konstant



gebly het, en dit met so'n lae vastecuurgehalte.

sedert 4 September 1944 het die vlugtige suurhalte van Ras 36 so wyn baie goed en het sedert die proef anper twee jaar gelde begin is, sy laagste noek bereik. Hierdie skielike vernietiging van vlugtige suur moet toegeskryf word aan die bedrywigheid van die giste gedurende die proses, maar die betrokke hoë temperatuur begunstig ook die asynsur-bakteriële. Rasse 38 en 39 se wyne se vlugtige sure het sedert 4 September 1944 vinnig gestyg. Vergelyk dit met hulle lae vastecuurgehalte. Ras 38 + 39 se wyn toon 'n klein styging in vlugtige suurhalte.

Aangesien Rasse 38 en 39 se wyne se vastecuur- en alkoholgehalte so laag is kan verwag word dat die wyne nie baie lank deur sal goed hou nie. Op 30 Oktober 1945 is weer 'n volledige analise van al die wyne genank (tabel 2) en die se ewe goeie verstande is deur die goeie analiese bevestig.

Werd die resultate van 15 Mei 1944 met die van 30 Oktober 1945 vergelyk (tabel 2), dan word die volgende opgemerk:

(1) Meer as 17 maande gelde het Ras 36 se wyn die meeste alkohol bevat; nou is dit nog die geval. Sewentien maande gelde was die verskillende wyne, uitgeonderd die van Ras 36, se alkoholgehalte min of meer dieselfde. Nou vind ons dat Ras 39 en Ras 38 se wyne se alkoholgehalte min of meer dieselfde is, maar heelwat laer is as die van die ander wyne.

(ii) Ongeveer 17 maande gelde was Ras 36 se wyn se ekstrak-

gehalte die hoogste van al die wyne en nou is dit die laagste. Op 13 Mei 1944 was die ekstragehaltes van die wyne van die ander vier rasse laer as sewentien maande later. Dit is waarskynlik as gevolg van stowwe wat uit bakterieë- en gisselle ontstaan het.

(iii) Die vastesuurgehalte van Ras 36 se wyn was op 13 Mei 1944 heelwat hoër as die van die ander wyne. Op 30 Oktober 1945 was dit feitlik dieselfde as in die wyne van Rasse 34 en 38+39. Die vastesuur van Rasse 38 en 39 se wyne het sedertdien feitlik verdwyn.

(iv) Die vlugtige suurgehaltes het sedert 13 Mei 1944 baie gestyg. Dit is opmerklik dat terwyl Ras 38 en Ras 39 se wyne se alkohol- en vastesuurgehaltes laag is, hulle vlugtige suurgehaltes hoog is. Dit kan verklaar word as in aanmerking geneem word dat die alkohol en vastesuur die wyn teen skadelike mikrobes moet beskerm, maar omdat hierdie bestanddele so min is, kan die skadelike mikrobes met hulle vernietigingswerk vinnig vorder. Laasgenoemde bewering is deur die volgende mikroskopiese waarnemings gestaaf:-

Rasse 34, 36, 39 en 38 + 39 se wyne het besonder baie staafbakterieë bevat. In Ras 38 se wyn was bakterieë met vertakte myceliumagtige vorme. Laasgenoemde bakterieë kon miskien involusie-vorme van die Acetobacteriaceae familie gewees het.

Volgens die ontledings van 13 Maart 1946 (tabel 2) is

dit duidelik dat die wyno feitlik geheel en al deur mikrobes, hoër gisselle of bakterioë of beide, vernietig is. Vergelyk ons die ontledingsresultate van 30 Oktober 1945 en 3 Maart 1946 (tabel 2) met mekaar, dan word die volgende opgemerk:-

(i) Ras 36 se wyn bevat nog altyd die meeste alkohol.

Ras 38 en Ras 39 se wyne se alkoholgehalte is weer die laagste van al die wyne, en byna al die alkohol is vernietig.

(ii) Ras 36 se wyn bevat nog altyd die meeste vastesuur.

Rasse 38, 39 en 38 + 39 se wyne se vastesure is nou heeltemal vernietig.

(iii) Rasse 38 en 39 se wyne is nou hopeeloo suur. Tensypte van 'n lae alkohol- en vastesuurgehalte is Ras 36 nog in staat om vlugtige suur sedert 30 Oktober 1945 te verminder.

Op hierdie stadium het al die wyne 'n kim op die oppervlakte gehad. Rasse 38, 39 en 38 + 39 se wyne het blase in die kimme gehad. Die blase in Ras 39 se kim het gebreek sodra daaraan geraak is. Ras 39 se wyn het 'n swak gisting getoon en onuitwendbaar gestink. Dit het na 'n sloot met verrotte blare geruik. Rasse 34 en 36 se wyne het nie onaangename geruik nie. Rasse 34 en 36 se wyne was redelik blink, terwyl die ander wyne baie dof en erg met staafbakterioë besmet was. Kokhuisse was ook teenwoordig.

Aangesien dit nou duidelik was dat die wyne nie langer deur die gisselle beskerm kon word nie, en die proef reeds byna drie jaar aan die gang was, is besluit om dit te beëindig.

Opvoeding en Gevolgtrekkings.

Die resultate van hierdie proef stem in breë trekke met die van die 1942 proef goed ooreen. Of die wyn 'n onaangename rouk en 'n hoë vlugtige suur sal hê hang skynbaar baie van die gisselle se bedrywighede af.

Die analises van 13 Julie 1944 en 4 September 1944, met die meogende opmerkings, het getoon dat as die vlugtige suur afneem die algemene kwaliteit verbeter.

Dit is bo alle twyfel bewys dat, selfs onder baie gunstige toestande, die "flor"-giste op die lange duur nie instaat is om onversterkte wyn teen aërgewording te beskerm nie. Die wyn word intoendeel, in samewerking met die giste, deur die skadelike mikrobes vernietig. Dit is opmerklik dat die hoeveelheid aërgesuur in die wyne afneem en dan weer toeneem, maar later toeneem om nie weer te verminder nie.

Die pas beskryfde twee proewe in die "demijohns" is natuurlik nie onder steriele toestande uitgevoer nie; dit was nie die doel nie. Die doel was om vas te stel wat onder praktiese omstandighede plaasvind.

(21)

Schanderl het gevind dat die sjerriegiste wat hy deur Niehaus van Jozes gekry het, in twee stadiums ontwikkel het, naamlik eers as egte giste deur aktief te gis, en daarna vorm hulle 'n kin as die alkoholgehalte nie hoër as 14% - 15% is nie en as lug toegelaat word. Hy beskou kinvorming na alko-



liese gisting as tipies van alle *Saccharomyces* en nie net van Jerez giste nie. Hy het daarop gewys dat as lug na gisting vry toegelaat word, die giste oorgaan in 'n oksidatiewe stadium waar alkohol as bron van energie gebruik word. Gedurende hierdie oksidatiewe stadium word aëtalidheid en ander geurstowwe gevorm wat tipies van die fino-sjerries is. Hy het verder hoeltonal terog daarop gewys dat die tipe geur, die spoed waarmee dit ontwikkel word en die aard van die gevolglike veranderinge met die spesies en tipe moes varieer. Hy beweer dat egte Jerez-giste die mees stabiele en gewenste sjerrie-geur produseer. Met ander giste word die sjerrie-geur vroeg in die kinstadium gevorm, en word dan gedeeltelik of totaal vernietig.

(10)

Hohl en Cruess het die karaktertrekke van Jerez-giste van Spanje en die Chateau Chalon-giste van die Arbois-distrik in Frankryk bestudeer. Van meer as vyftig reinkulture het hulle 15 rasse uitgesoek. Laangenoemde getal het hulle in vyf groepe opgedeel. *Pichia* spesies was van 'n gemengde kim van Arbois geïsoleer sowel as van 'n monster Spaanse sjerrie. Hulle het maklik kimme gevorm en aangename aromatiesse esters gevorm.

'n Ras van *Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus* (Hansen) het Stolling-Dekker van Arbois wyn geïsoleer. Hy het aktief gegroei, daarna gou afgesak en geen kim gevorm nie. Ander rasse van *Saccharomyces* was van Jerez en Arbois wyne



geïsoleer wat na gisting min of meer 'n dik kim gevorm het. Van 'n gemengde kultuur van 'n Jerez-kim is 'n ras *Hansenula saturnas* (Klöcker) Sydow en verskeie ander rasse van *Torulopsis dattila* (Kluyver) Lodder verkry. Laasgenoemde het ook 'n dik kim op wyne met 'n lae alkoholgehalte gevorm. Dit skyn dus, volgens genoemde werkers, asof meer as een ras vir die geur van die fino-wyne verantwoordelik is.

Bogenoemde isolasies toon hoe groot die kans is dat, waar nie onder absolute steriele toestande gewerk word nie, daar meer as een ras in die kim teenwoordig kan wees.

(11)  
Volgens Cruess is daar in Europa 'n neiging om van gemengde kulture (almal is nie egte giste nie) gebruik te maak. Sodoende word 'n hoër estergerhalte in die wyne verkry. Aangesien dit vandag moontlik is om rasse onderling te kruis is daar 'n sterk moontlikheid dat hierdie nuwe rigting resultate van groot praktiese waarde kan oplewer. (27)

(11)  
Cruess en Gilliland het sjerrie- en Arbois-wyne op kommersiële skaal gemaak en wys daarop dat vate van 110 gelling inhoud in Spanje vir die doel gebruik word, terwyl hulle met 3000 gelling en selfs 10,000 gelling hoeveelhede suksesvolle resultate behaal het. Hulle lei daarvan af dat genoemde proses op groot skaal toegepas kan word.

Cruess gee ongelukkig nie besonderhede van hulle proewe nie. Dit is dus wenslik om eers nadere besonderhede te verkry alvorens dit as goeie advies aanvaar kan word.

(c) Vyn by 25°C waar Men voor Gisting Gesteriliseer is.

Die proewe met die "flor"-giste en hulle invloed op droë ongefortifiseerde wyne na te gaan, soos in die vorige proewe beskryf, is nie onder steriele toestande uitgevoer nie, en gevolglik kan nie met sekerheid gesê word hoeveel die "flor"-giste en skadelike mikrobes ondorskeidelik tot die wyne se vernietiging bygedra het nie. Om alleenlik die invloed van die giste op droë ongefortifiseerde witwyn na te gaan is as volg te werk gegaan:-

Uitvoer van Proef.- Steriele mos met die volgende samestelling is vir die doel gebruik:-

Soortlike gewig	=	1.0906
Ekstrakgehalte	=	241.3 gram per liter
Buikor	=	20.8%
Totale suur	=	4.5 gram per liter
Vlugtige suur	=	0.07 gram per liter
Alkohol	=	0.0%

Agt een liter flesses is elk, na sterilisasie, met 750 ml. van bogenoemde mos voorsien. Die flesses is met watteproppe gesluit en in stoom op die gewone wyse gesteriliseer.

Na afkoeling is die agt rasses wat ondersoek is afsonderlik in die agt flesses gebring, waarna hulle in 'n broeikan by 25°C geplaan is. Op 14 November 1945 is die flesses ingoënt soos reeds beskryf, en op 7 Desember 1945 is hulle volledig ontleed (tabel 3).

Volgens Tabel 3 is dit opmerklik dat Rasse 2 en 38 aansienlik minder alkohol gevorm het as die ander rasses. Ras 2

Tabel 3. Samenstelling van Lyno en Verordeningen van Hulle in Toekomstige Hoofd van Hulle  
 Hoofdstukken en Artikelen 7/12/45 - 1/6/46 by RW. Oudekerckhof.

Ontloed op 7/12/45.

Reg.	S.G. van Lyn.	Alinhof Vol. %.	Einfret EE/2.	Vandouwe EE/1.	Vlucht.-S. EE/1.	Vorlies van Vlucht.-S. EE/1. dekers 7/12/45.	% Verlies van Vlucht.-S. EE/1. dekers 7/12/45.
2	0.0051	10.04	36.2	4.4	0.50	-	-
6	0.0022	11.78	23.2	4.4	0.59	-	-
13	0.0032	11.83	23.5	4.5	0.34	-	-
16	0.0034	11.74	23.7	4.4	0.75	-	-
34	0.0024	11.28	23.2	4.4	0.46	-	-
36	0.0026	11.30	23.7	4.5	1.22	-	-
38	0.0023	10.84	21.0	4.3	0.66	-	-
39	0.0024	11.01	23.7	4.4	1.02	-	-

Ontloed op 29/1/46.

2	-	-	-	-	0.39	0.11	22.0
6	-	-	-	-	0.52	0.07	11.8
13	-	-	-	-	0.28	0.00	17.0
16	-	-	-	-	0.70	0.00	6.6
34	-	-	-	-	0.13	0.33	71.7
36	-	-	-	-	0.15	1.09	89.3
38	-	-	-	-	0.13	0.53	29.3
39	-	-	-	-	0.79	0.23	22.5

Ontloed op 22/3/46.

2	-	-	-	-	0.33	0.17	34.0
6	-	-	-	-	0.52	0.07	11.8
13	-	-	-	-	0.28	0.06	17.0
16	-	-	-	-	0.66	0.09	12.0
34	-	-	-	-	0.13	0.33	71.7
36	-	-	-	-	0.15	1.09	89.3
38	-	-	-	-	0.13	0.53	29.3
39	-	-	-	-	0.63	0.30	58.2

Ontloed op 1/0/46.

2	0.0008	0.26	24.8	4.3	0.13	0.37	74.0
6	0.0034	0.11	23.1	4.3	0.32	0.07	11.0
13	0.0007	0.64	22.7	4.2	0.23	0.11	32.3
16	0.0019	0.60	23.0	3.5	0.41	0.34	45.3
34	0.0003	4.01	19.0	3.2	0.12	0.30	06.2
36	0.0002	5.15	20.1	3.2	0.14	1.08	80.0
38	0.0003	0.07	19.0	2.3	0.14	0.52	70.8
39	0.0002	0.00	18.0	2.3	0.10	0.83	01.3



se wyn het aansienlik meer ekstrak as die van die ander rasse, terwyl Ras 38 se wyn weer aansienlik minder ekstrak bevat as die van die ander rasse. Rasse 36 en 39 het besonder baie vlugtige suur gevorm.

Volgens tabel 3 het die nie-<sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste, uitgesonderd Ras 2, gemiddeld 11.78 volum persent alkohol, teenoor 11.26 volum persent deur die <sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste gevorm. Aangesien die morfologiese en fisiologiese eienskappe van Ras 2 so verskillend is van die ander sewe rasse, word die samestelling van sy wyne in hierdie verhandeling nie bygetel as gemiddelde syfers uitgewerk word nie. Die nie-<sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste het hier gemiddeld 0.56 gram per liter vlugtige suur gevorm, teenoor 0.84 gram per liter deur die <sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste.

Die monsters vir die analises is onder aseptiese toestande uit die flesse gehaal, die watteproppe dadelik terug gesit en die bottels met hulle inhoud dadelik weer in die broeikas terug gesit.

Veertien dae nadat die gisting klaar was het Rasse 34, 36 en 38 kinne op die oppervlakte van hulle wyne begin vorm. Ras 38 was in die opeig vir die ander rasse ver voor. In die proewe in die glaskanne (demijohns<sup>o</sup>) het Ras 38 ook die gouste 'n kin gevorm.

Op 29 Januarie 1946 is weer monsters vir ontleding (tabel 3), onder steriele toestande, uit die flesse gehaal, waarna hulle dadelik weer in die broeikas teruggesit is.

Volgens tabel 3 is dit baie duidelik dat die verlies aan vlugtige suur in die geval van die nie-<sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste baie minder is as in die geval van die <sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste. Die vlugtige suur van Ras 39 is wyn het, in-vergelyking met die ander <sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste, besonder min afgeneem. Dit kan hoofsaaklik toegeskryf word aan die feit dat Ras 39 op daardie stadium nog nie 'n kin gevorm het nie. Tenspyte hiervan was die afname in die vlugtige suur van Ras 39 is wyn meer as in die geval van die nie-<sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste. Die vlugtige suur van Ras 2 is wyn het met 22% teenoor 22.5% in die geval van Ras 39 afgeneem. Die afname in die gevalle van Rasse 8, 13 en 15 was betreklik min.

Op 22 Maart 1946 is weer monsters vir vlugtige suurbepaling, onder steriele toestande, uit die flesses gehaal, waarna die flesses dadelik weer in die broeilmas teruggeleë is (tabel 3).

Toe genoemde ontledings gemaak is het Ras 39 nog nie 'n kin op die oppervlakte van die wyn gevorm nie. Nogtans was die afname in vlugtige suurgehalte baie meer as in die wye van die nie-<sup>"</sup>flor<sup>"</sup>-giste. Dit is opmerklik dat die wyn van Ras 2 op 29 Januarie 1946 byna net die helfte soveel vlugtige suur bevat het as die wyn van Ras 39, en die persentasie-afname was ongeveer dieselfde.

Op 22 Maart 1946 was die persentasie-afname in vlugtige suur in die wye van laasgenoemde twee rasse ongeveer weer



dieselfde en Ras 39 se wyn het weer byna tweemaal soveel vlugtige suur bevat as die van Ras 2. Rasse 8 en 13 het sedert 29 Januarie 1946 nie vlugtige suur vernietig nie.

Namate die giste op die oppervlakte van die wyne uitgeput geraak het, het hulle na benede gesak, met 'n gevolglike toename in moer.

Op 1 Junie 1946 is die finale analise gemaak (tabel 3). Volgens hierdie analise is dit baie duidelik dat daar sedert 7 Desember 1945 'n groot afname in die alkoholgehaltes van die wyne was. Aan die begin van die proef, d.w.s. byna ses maande tevore, het die wyne van die "flor"-giste gemiddeld 0.52 volum persent alkohol minder bevat as die wyne van die nie-"flor"-giste. Nou bevat eersgenoemde 3.01 volum persent minder as laasgenoemde.

Volgens die analises van 1 Junie 1946 bevat die wyne van die "flor"-giste gemiddeld 3.36 gram ekstrak per liter minder as die wyne van die nie-"flor"-giste. Die wyne van eersgenoemde rasse bevat gemiddeld 0.23 gram vlugtige suur en 1.25 gram vastesaar per liter minder as die wyne van die nie-"flor"-giste. Volgens die jongste analises is dit baie opvallend dat die wyn van Ras 2 se ekstrak- en vlugtige suurgehaltes sedert die begin van hierdie proef baie afgeneem het, terwyl die vastesaargehalte vir alle praktiese doeleindes dieselfde gebly het.

Behalwe Ras 2 het Ras 15 van die nie-"flor"-giste die

meeste vlugtige sure vernietig. Die wyn van Ras 15 het byna net soveel vastesuur as die van Rasse 34 en 36 verloor.

Opsomming en Gevolgtrekkings.

Op 7 Desember 1945 het die wyne van die nie- "flor"-giste gemiddeld 0.52 volum persent meer alkohol bevat as die wyne van die "flor"-giste. Op 1 Junie 1946 het die wyne van eersgenoemde rasse gemiddeld 3.01 volum persent meer alkohol bevat as die wyne van die "flor"-giste. Dit volg dus dat alkohol deur die "flor"-giste vernietig is. Presies hoeveel vernietig is kan nie met sekerheid gesê word nie aangesien dit later bewys sal word dat 'n aansienlike hoeveelheid alkohol deur die watteproppe verdamp het.

Volgens die ontledings van 1 Junie 1946 het die nie- "flor"-giste - uitgesonderd Ras 2 - gemiddeld 0.17 gram per liter of 30.3% van die oorspronklike gemiddelde vlugtige suurgehalte vernietig, terwyl die "flor"-giste gemiddeld 0.68 gram per liter of 80.9% vernietig het. Van die nie- "flor"-giste het Ras 2 die meeste vlugtige suur vernietig, terwyl Ras 36, in die geval van die "flor"-giste die meeste vernietig het.

Op 7 Desember 1945 het die wyne van die nie- "flor"-giste gemiddeld 0.50 gram per liter ekstrak meer bevat as die van die "flor"-giste, terwyl eersgenoemde wyne op 1 Junie 1946 gemiddeld

3.4 gram per liter meer ekstrak bevat het. Presies hoeveel deur die gisto vernietig is, is nie duidelik nie. Op 7 Desember 1945 het die wyne van die nie-"flor"-giste sowel as die wyne van die "flor"-giste gemiddeld 4.4 gram per liter vastesuur bevat, maar op 1 Junie 1946 het ooreenoemde se wyne gemiddeld 4.0 gram per liter vastesuur bevat, en die van die "flor"-giste gemiddeld 2.75 gram per liter.

Die afname van die alkohol, ekstrak, vlugtige suur en vastesuur word deur een of meer van die volgende faktore beïnvloed:-

- (a) Verdamping van vlugtige stowwe.
- (b) Uitskieding van vastestowwe.
- (c) Afbreking en ombouing deur gisselle.

Dit is dus nie moontlik om met zekerheid te sê watter deel van genoemde bestanddele deur die gisselle vernietig is nie. Dit kan egter aangeneem word dat die alkohol, vlugtige suur en ekstrakstowwe, insluitende die vastesuur, deur die gisselle aangeval is.

- (d) Nyn by 25° C waar Flesse van Lug afgesluit is.

Doel van die Proef.- By die vorige opbrokingsproef is gevind dat gedurende die periode wat die wyne in die broeikas was, daar 'n groot afname in die alkoholgehalte was. Daar is vermoed dat 'n aansienlike deel van hierdie afname aan verdamping toeyte was, en nie as gevolg van alkoholvernietiging deur gisselle nie. Om die mate van alkoholverdamping te bepaal is die

volgende proef uitgevoer.

Uitvoering van Proef.- Vier een liter flesse is van watteproppe voorsien en op die gewone wyse gesteriliseer. Elke fles is met 750 ml. druiwesap met die volgende samestelling voorsien:-

Soortlike gewig	=	1.0798
Ekstrakgehalte	=	213.1 gram per liter
Vlugtige suur	=	0.07 gram per liter
Totale suur	=	4.5 gram per liter
Suiker	=	18.1 gram per 100 ml.

Die flesse met hulle inhoud is volgens die standaard metode gesteriliseer, en op 14 Junie 1946, na afkoeling, is twee flesse elk met Rasse 13 en 38 afsonderlik inge-ent. Die vyfde fles is van 500 ml. droë witwyn, wat met 'n steriele E.K.-filter kiemvry gemaak is, voorsien. Laasgenoemde wyn moes as kontrole dien om die mate van verdamping te bepaal. Hierdie wyn is saam met die ander vier wyne ontleed en in 'n broeikas by 25°C gehou. Die gisting is ook by 25°C uitgevoer.

Om soveel moontlik wyn in die flesse te behou is die vaste-suur nie by die eerste ontledings bepaal nie (tabel 4). Hierdie proef is hoofsaaklik uitgevoer met die oog op alkoholverlies.

Om verdamping te voorkom is die bekke van flesse 3 en 5 na die eerste ontleding deeglik toegewas, en die flesse in 'n broeikas by 25°C geplaas.

Word die ontledings van 22 Julie 1946 en die van 1 Maart 1947 met mekaar vergelyk, dan word die volgende opgemerk:-

Die alkoholgehalte van die wyn in die kontrolefles het

Tabel 4. Sementelling van Wyns in Toetvoordigheid van hulle Hoore Gedeurende die Periode 22/7/46 tot 1/3/47 by 25°0.

Ontloed op 22/7/46.

Reo.	Flos No.	S.G. van Wyn.	Alkohol Vol. %	Ekttrak g/l.	Vlugt.-S. g/l.	Vaoto-S. g/l.
Kontrole	1	0.9905	12.96	22.55	0.66	-
13	2	0.9929	11.26	23.60	0.46	-
13	3 n	0.9929	11.43	24.00	0.46	-
38	4	0.9927	10.72	22.00	0.56	-
38	5 n	0.9923	10.63	22.40	0.56	-

Ontloed op 1/3/47.

Reo.	Flos No.	S.G. van Wyn.	Alkohol Vol. %	Ekttrak g/l.	Vlugt.-S. g/l.	Vaoto-S. g/l.
Kontrole	1	1.0058	6.19	27.3	0.66	-
13	2	1.0010	5.36	25.8	0.46	4.3
13	3 n	0.9943	11.14	24.8	0.46	4.3
38	4	1.0023	3.09	22.2	0.08	2.9
38	5 n	0.9959	7.60	20.2	0.08	3.4

n Flesse se bokke was na eerste ontloeding toegewas.



net 6.77 volum perzent of 52.23 % in sewe maande en agt dae afgeneem. Waar Ras 13 so fles toegewe is, was die verlies aan alkohol 0.29 volum perzent, terwyl in die geval waar die fles net met 'n wattopprop gesluit is die verlies 5.90 volum perzent alkohol was. In laasgenoemde geval was die verlies dus 52.4% van die oorspronklike hoeveelheid teenwoordig. Gedurende 'n periodes van net meer as sewe maande was daar uit flosse 1 en 2 'n gemiddelde verlies van ongeveer 52.31% van die oorspronklike hoeveelheid alkohol.

Aangesien die "flor"-giste alkohol vernietig is dit nie moontlik om presies te sê watter deel van die 7.63 volum perzent alkohol wat uit fles 4 verdwyn het, aan verdamping toegeskryf moet word nie.

In die geval van fles 5 weet ons dat daar geen verdamping was nie. Die verlies van 3.03 volum perzent alkohol moet aan die vernietigingswerk van die giste toegeskryf word. Die feit dat fles 4 net met watto gesluit was mag meebring het dat die giste meer alkohol vernietig het as in die geval van fles 5, waar geen suurstof van buite deur die prop tot die fles kon indring nie. As ons aanneem dat uit fles 4 ook 52.2% van die alkohol verdamp het, dan was daar 'n verlies van 5.59 volum perzent alkohol weens verdamping en 2.04 volum perzent alkohol weens vernietiging deur die giste. Daar moet op gelet word dat die nie-toegewante proppo nie noodwendig ewe styf in die bekke van die flesses gesluit het nie, en gevolg-

lik het daar miskien deur die een watteprop meer alkohol verdamp as deur die ander. Volgens genoemde gegewens kan aangeneem word dat daar onder die beskryfde toestande van 19.03% tot 28.5% van die oorspronklike hoeveelheid alkohol deur die "flor"-giste vernietig is.

Word die resultate van bogenoemde datums (tabel 4) met mekaar vergelyk dan merk ons dat daar in fles 1 geen verlies aan vlugtige suur is nie. Daar kan ook geen twyfel meer bestaan dat "flor"-giste vlugtige suur, alkohol, ekstrak en vastesuur vernietig nie. Dit is opvallend dat in fles 5 wat toegewas was die vastesuur hoër is as in die fles wat nie toegewas was nie.

Toe die wyne vir die tweede maal ontleed is was die kimme op die wyne in flesse 4 en 5, veral op die wyn in fles 5, baie swak.

#### Opsomming en Gevolgtrekkings.

Hierdie proef het bo alle twyfel bewys dat weens verdamping van wyn in die broeikas, wyne na gisting dadelik uit die broeikas verwyder moet word, tensy hulle verseël word; selfs dan vernietig die "flor"-giste nog 'n aansienlike deel van die bestanddele van die wyn. Soos later aangetoon sal word bemoelik hierdie probleem die uitvoer van fortifikasieproewe in die laboratorium met "flor"-giste besonder baie.

(10)

Chaffey het ook gevind dat daar 'n aansienlike hoeveelheid alkohol gedurende sy proewe verdamp het.

Na aanleiding van bogenoemde moeilikhede was dit nie moontlik om die invloed van giste op gefortifiseerde wyne, wat in bottels met watteproppe geberg is, te bestudeer nie, omdat die verdamping van alkohol onder sulke omstandighede baie hoog is.

## 2. INVLOED VAN LUGGEE OP GISTING EN GISTINGSPRODUKTE.

Doel van die Proef.-- Om die vorming van vlugtige suur, onder andere deur giste gedurende gisting, so laag moontlik te hou, word boere sterk aangeraai om die gistende mos so min moontlik lug te gee. Dit is dus wenslik om die waarde van genoemde advies in die laboratorium te ondersoek.

### (a) Mos in Stoom Gesteriliseer.

Uitvoering van die Proef.-- Steindruiwe-mos met die onderstaande samestelling is vir die doel gebruik:-

Soortlike Gewig	=	1.0897
Suikergehalte	=	21.6%
Ekstrakgehalte	=	239.9 gram per liter
Totale Suur	=	4.8 gram per liter
Vlugtige Suur	=	0.05 gram per liter

Onmiddellik na die maal van die druiwe is die mos van die doppe en stingels geskei en in 'n yskamer geplaas om af te sak, waarna dit deur asbes blink gefiltreer is. Steriele bottels met watteproppe en met 'n inhoud van 750 ml. is elk met 500 ml. van genoemde afgesakte mos voorsien en in stoom op die gebruikelike wyse gesteriliseer. Onmiddellik na inenting is die giskappies (fig. 1) op die bottels geplaas. Die inenting, lugdeursuiging en weeg van die bottels is gedoen soos tevore beskryf.

Tabel 5(a) toon duidelik dat luggee die gistingssnelheid gedurende die eerste aantal dae laat toeneem het, maar omdat meer suiker uitgegis het, het dit die gistingsperiode van Rasse 8 en 38 verleng.

Tabel 6(a) toon baie duidelik dat luggee die gemiddelde







**Tabel 6(a): Invloed van Luggees op die Gemiddelde Gevingsverlies (in gramme) van die Verskillende Groepe van Gistende Leste.**

**Los met 'n Ekstraalgehalte van 239.0 gram per liter en met Hitte Gecontroleer.**

Aantal Dae.	Sonder Luggees.			Met Luggees.		
	2	8, 13, 15	34, 36, 38, 39	2	8, 13, 15	34, 36, 38, 39
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	3.19	0.62	0.50	9.50	5.18
3	0.00	17.16	10.31	3.50	24.66	22.81
4	3.20	27.00	23.18	4.00	35.33	34.87
5	5.00	35.25	32.87	6.50	41.33	39.68
6	8.50	39.41	39.53	17.50	43.50	43.87
7	12.25	42.00	43.37	22.00	44.58	44.25
8	15.50	43.16	45.06	26.00	45.83	46.06
9	18.75	43.41	45.68	31.00	46.00	46.56
10	21.25	44.33	46.68	34.00	46.33	47.06
11	-	-	-	34.00	46.66	47.31
12	-	-	-	37.00	46.83	47.31
13	28.00	44.91	47.00	37.50	47.50	47.43
14	-	-	-	41.50	47.50	47.43
15	28.00	-	-	-	-	-
16	-	-	-	42.50	47.66	47.87
17	-	-	-	43.50	47.66	47.87
18	-	-	-	46.50	47.83	47.87
20	31.25	-	-	48.00	48.00	-
21	-	-	-	49.00	-	-
40	38.00	-	-	-	-	-
57	42.75	-	-	-	-	-

Tabel 6(b). Invloed van Lugtee op die Gemiddelde Gewigverlies (in gramme) van die Verskillende Groepe van Gistende Loete.

Kop met 'n Ekstrakhalte van 216.6 gram per liter en met 'n E.K.-Filter Gefiltreer.

Aantal Dae.	Sonder Lugtee.			Met Lugtee.		
	2	Rasse.		2	Rasse.	
		8,13,15	34,36,38,39		8,13,15	34,36,38,39
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	7.25	3.00	1.50	9.91	9.75
3	3.00	18.08	14.87	3.50	21.73	22.06
4	5.50	25.25	24.87	10.50	28.00	28.56
5	7.50	31.08	33.00	16.00	34.25	34.43
6	11.00	33.80	38.18	21.00	36.66	37.43
7	13.00	37.08	40.18	22.00	36.83	42.00
8	15.00	37.91	41.81	26.75	37.83	43.93
9	16.50	38.66	42.25	28.50	41.16	44.50
10	18.50	39.16	42.43	30.00	-	44.50
11	20.00	39.80	42.68	35.00	-	-
12	21.00	-	-	36.00	-	-
13	-	-	-	37.50	-	-
14	-	-	-	37.50	-	-
15	-	-	-	41.50	-	-
19	26.00	-	-	-	-	-
44	38.00	-	-	-	-	-
50	40.00	-	-	-	-	-

gistingssnelheid van die twee groepe van gisrasse gedurende die eerste sewe dae laat toeneem het. Nogtans is hulle gemiddelde gistingstermin met 'n hele paar dae verleng.

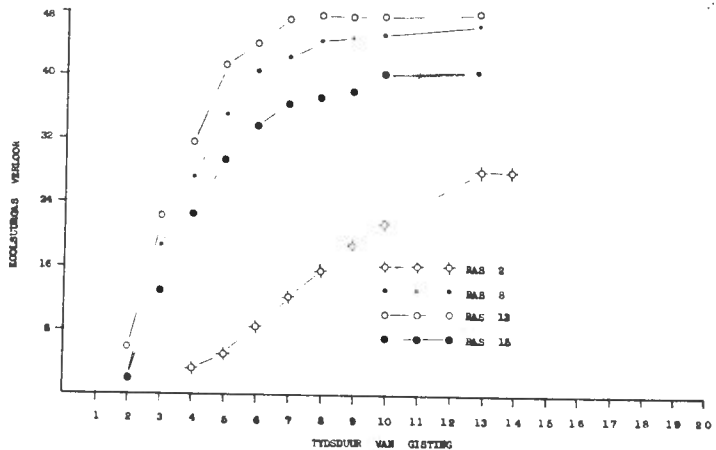
Volgens figure 68 en 69 het die gisting by nie-luggee van beide groepe baie reëlmatig verloop. Dit is verder baie duidelik dat die "flor"-giste in die begin stadiger gegis het as die nie-"flor"-giste. Dieselfde word waargeneem by figure 70 en 71 waar lug geges is. In beide gevalle (figure 68 en 70) toon Ras 2 sy kenmerkende slopende gisting.

Ten spyte van die feit dat die "flor"-giste die eerste paar dae stadiger gegis het as die nie-"flor"-giste, het hulle snelheid van gisting so vinnig toegeneem dat hulle, as groep, die nie-"flor"-giste op die sesde dag ingehaal het (tabel 6).

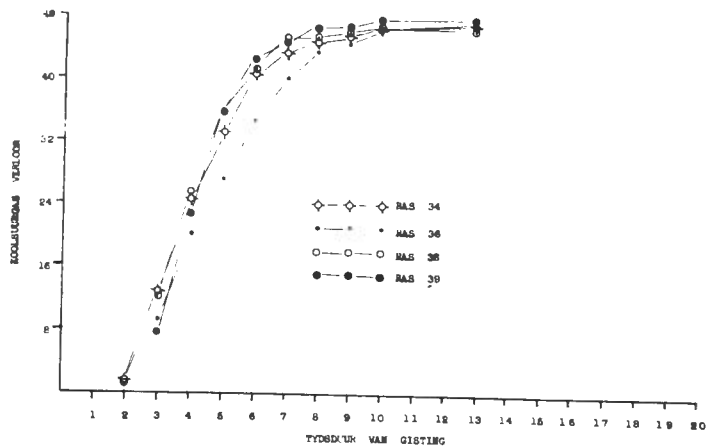
Figure 72 en 73 toon die versnellende invloed van luggee op die gemiddelde snelheid van gisting. Genoemde figure toon duidelik dat luggee by hierdie proef die gistingstermin verleng het. Alhoewel luggee Ras 2 se gistingssnelheid laat toeneem het, het dit maar nog 'n slopende gisting getoon (fig. 72).

Volgens tabel 7(a) het die wyn van Ras 2 by nie-luggee sowel as by luggee 'n groter soortlike gewig as die van die ander rasse. Die hoër soortlike gewig van Ras 15 se wyn by nie-luggee is baie ooglopend.

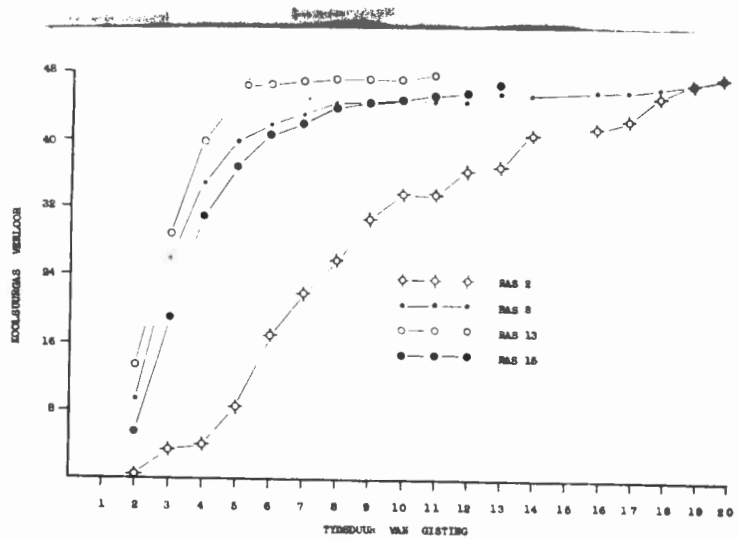
Luggee het 'n betreklike klein invloed op die soortlike



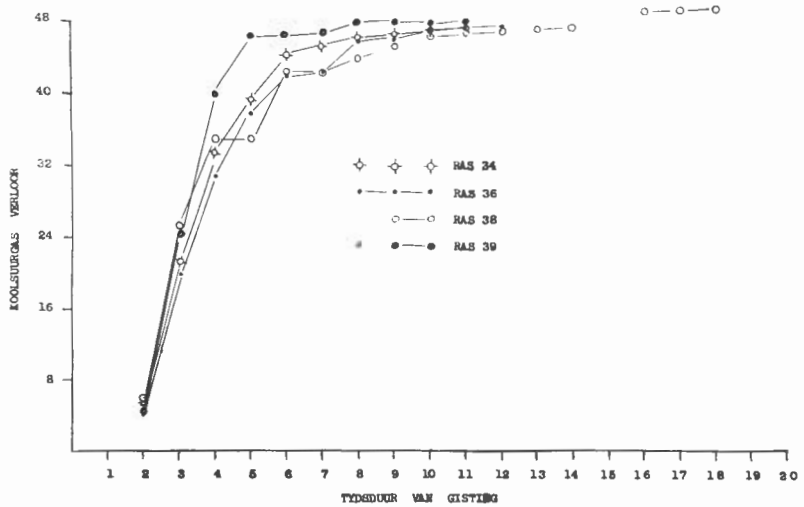
**Fig. 68.** Gisting van Mos met 239.0 gm/l Ekstrak, Sonder lugsee, by Warm Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).



**Fig. 69.** Gisting van Mos met 239.0 gm/l. Ekstrak, Sonder lugsee, met Warm Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).

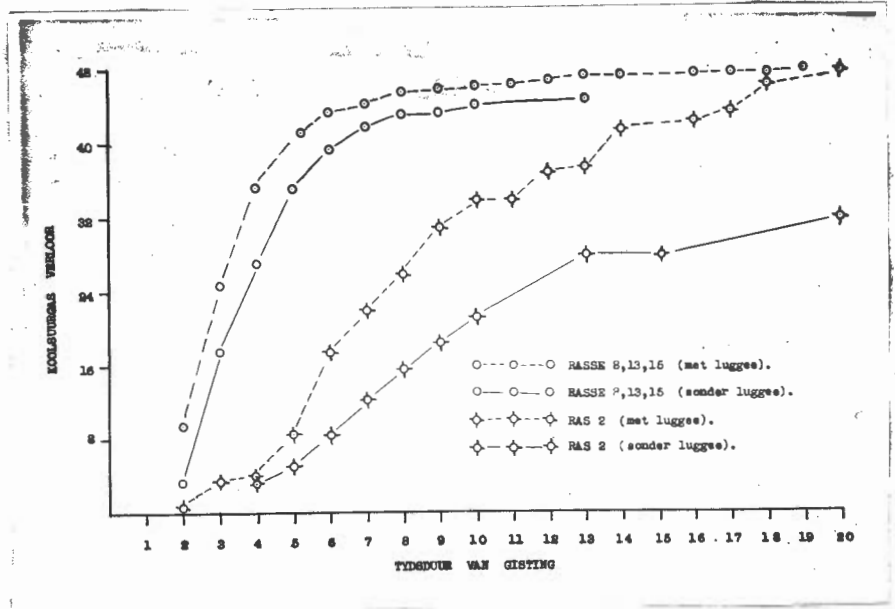


**Fig. 70.** Gisting van Mos met 239.0 gm/l. Ekstrak. Met Lucece, by Warm Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dag).

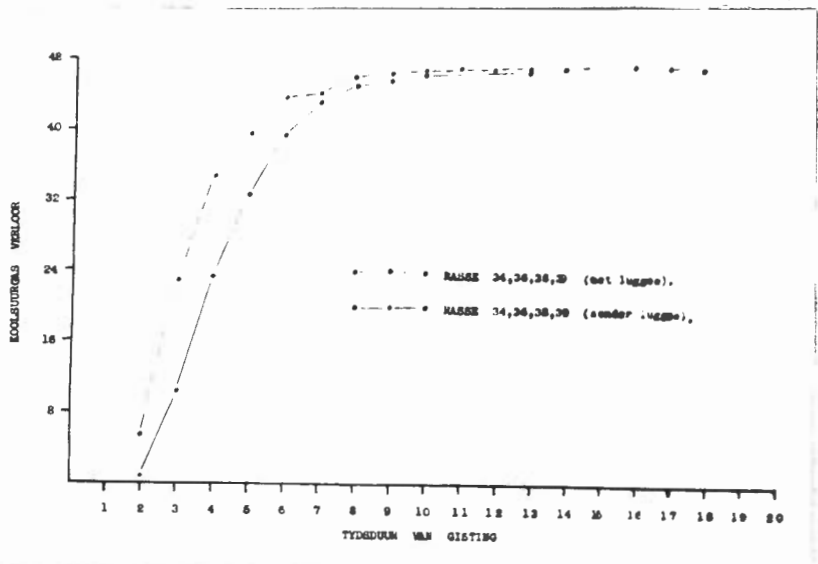


**Fig. 71.** Gisting van Mos met 239.0 gm/l. Ekstrak. Met Lucece, by Warm Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dag).





**Fig. 72.** Invloed van Luggee op die Gemiddelde Gistingsnelheid van Nis-Flor<sup>®</sup>-Giste waar Mos Warm Gesteriliseer is. ( $CO_2$  in cm. en Tydduur in Dag).



**Fig. 73.** Invloed van Luggee op die Gemiddelde Gistingsnelheid van Flor<sup>®</sup>-Giste waar Mos Warm Gesteriliseer is. ( $CO_2$  in cm. en Tydduur in Dag).

Tabel 7. Invloed van Lursee Gedurende Cistang op die Wyn se Samestelling.

(a) Loo met 'n Estraalgehalte van 239,0 gram per liter en met Nitro Geestelinge.

Rea.	S.O. van Wyn.		Alkohol Vol. %		Esterol g/l.		Vluytig Sulf g/l.		Vestuur g/l.	
	Sonder Loo Lursee.	Loo Lursee.	Sonder Loo Lursee.	Loo Lursee.	Sonder Loo Lursee.	Loo Lursee.	Sonder Loo Lursee.	Loo Lursee.	Sonder Loo Lursee.	Loo Lursee.
2	1.0084	0.9954	10.55	11.48	40.5	20.0	0.01	0.69	3.5	3.5
3	0.9950	0.9907	11.45	12.17	33.0	22.5	0.54	0.55	3.4	3.4
13	0.9914	0.9907	12.17	12.58	23.0	21.7	0.56	0.54	3.5	3.5
15	0.9981	0.9915	11.50	12.09	25.0	23.0	0.64	0.59	3.5	3.5
30	0.9900	0.9903	12.17	12.38	21.0	21.6	0.68	0.59	3.8	3.8
30	0.9904	0.9907	12.42	12.30	21.6	21.7	0.87	0.73	3.6	3.6
38	0.9910	0.9914	12.17	12.22	21.7	20.9	1.00	0.98	3.0	3.6
39	0.9904	0.9908	12.50	12.21	19.3	21.5	1.20	0.98	3.4	3.4

(b) Loo met 'n Estraalgehalte van 210,6 gram per liter en met E.K.-filter Geestelinge.

2	0.9934	0.9910	10.68	10.68	22.3	20.1	0.30	0.51	4.6	4.8
3	0.9910	0.9915	11.25	11.16	20.1	19.0	0.40	0.44	4.8	5.2
13	0.9918	0.9915	11.25	11.05	19.45	20.1	0.23	0.14	4.4	5.0
15	0.9932	0.9910	10.68	11.05	22.7	20.6	0.30	0.23	4.4	5.5
34	0.9910	0.9915	11.14	11.23	20.35	19.3	0.29	0.30	4.3	5.1
30	0.9920	0.9919	11.14	10.97	20.0	20.1	0.60	0.64	4.8	5.3
38	0.9921	0.9921	11.08	11.05	20.95	20.0	0.52	0.54	4.8	5.1
39	0.9910	0.9917	11.14	10.86	19.95	20.1	0.99	1.00	4.7	4.6

gewigte van die wyne van die "flor"-giste gehad, terwyl dit by die nie-"flor"-giste 'n daling veroorsaak het.

Luggee het by al die nie-"flor"-giste, asook by Rasse 34 en 38 'n verhoogde alkoholproduksie meegebring, terwyl dit by Rasse 36 en 39 'n baie geringe daling veroorsaak het.

By die nie-"flor"-giste het luggee die ekstrakgehaltes laat daal. Dit is miskien as gevolg van die verhoogde alkoholproduksie. By Rasse 38 en 39, maar veral by Ras 38, het luggee die ekstrakgehaltes aansienlik laat styg. Nogtans het luggee ook die alkoholgehaltes by Ras 38 laat styg, terwyl dit by Ras 39 effens gedaal het.

By Rasse 8 en 13 het luggee 'n baie geringe invloed op vlugtige suurvorming gehad. By Ras 2 het luggee die vlugtige suur laat styg, maar by Rasse 15, 34, 36, 38 en 39 het dit 'n daling veroorsaak; iets wat teenstrydig is met wat in die praktyk verwag word. Die besonder groot hoeveelhede vlugtige suur wat Rasse 38 en 39 gevorm het is baie ooglopend (tabel 7(a)).

Luggee het geen noemenswaardige invloed op die vastesuurgehaltes gehad nie.

Volgens tabel 8(a) was die soortlike gewigte van die wyne van die nie-"flor"-giste by nie-luggee gemiddeld heelwat minder as die van die "flor"-giste. By luggee was die verskil besonder klein.

By nie-luggee sowel as by luggee, maar veral by nie-luggee, het die "flor"-giste gemiddeld meer alkohol gevorm as die



**Tabel 8.** Invloed van Luggevoedurende Gisting op die Gemiddelde Samstelling van die Groep van Rasse de Lyne.

(a) Loo met 'n Ekstrakgehalte van 259,0 gram per liter, on met Hitte Gestorillvoer.

Ras.	S.G. van Dyn.		Alkohol Vol%		Ekstrak gm/l.		Vlugtige Suur gm/l.		Vertoeruur gm/l.	
	Sonder Luggevo.	Lot Luggevo.	Sonder Luggevo.	Lot Luggevo.	Sonder Luggevo.	Lot Luggevo.	Sonder Luggevo.	Lot Luggevo.	Sonder Luggevo.	Lot Luggevo.
2	1.0034	0.9954	10.55	11.48	40.5	20.9	0.61	0.69	3.5	3.5
8, 13, 15	0.9948	0.9909	11.63	12.21	27.1	22.36	0.44	0.42	3.4	3.4
34, 36, 38, 39	0.9908	0.9908	12.26	12.27	21.07	23.62	0.93	0.80	3.6	3.6
	- 0.0040	- 0.0001	+ 0.63	+ 0.06	- 6.03	+ 1.36	+ 0.49	+ 0.58	+ 0.2	+ 0.2

(b) Loo met 'n Ekstrakgehalte van 216,6 gram per liter en met E.K.-filter Gefiltreer.

2	0.9934	0.9915	10.88	10.88	22.3	20.1	0.36	0.51	4.6	4.8
8, 13, 15	0.9920	0.9916	11.11	11.08	20.75	20.03	0.35	0.27	4.5	5.2
34, 36, 38, 39	0.9918	0.9918	11.11	11.03	20.46	20.02	0.60	0.63	4.5	4.9
	- 0.0002	+ 0.0002	- 0.00	- 0.05	- 0.29	- 0.01	+ 0.25	+ 0.36	- 0.0	+ 0.3

Die gemiddelde hoeveelheid van die betrokke produk wat die flor-giste meer of minder as die nie-flor-giste gevorm het, word as + of - aangegeef.

nie-flor"-giste (tabel 8(a)).

By nie-luggee het die nie-flor"-giste se wyne gemiddeld heelwat meer ekstrak bevat as die van die "flor"-giste. Wat die alkoholgehalte betref is dit net die teenoorgestelde.

By nie-luggee sowel as by luggee het die nie-flor"-giste baie minder vlugtige suur gevorm as die "flor"-giste.

(b) Mos met E.K.-Filter Genteriliner.

Doel van die Proef.- Aangesien die wyne by die so ewe beskryfde proef, waar lug gogee is, minder vlugtige suur bevat het as in die geval waar wel lug gogee is - wat strydig is met die algemene opvatting -, is besluit om 'n soortgelyke proef uit te voer, maar wat nader aan die praktyk sal wees.

Uitvoering van die Proef.- Aangesien daar die moontlikheid bestaan dat stoomsterilisasie sekere voedingstowwe in die mos onbruikbaar mag maak vir die gisselle, is besluit om die mos nie te verhit nie, maar dit met 'n E.K.-filter klemvry te maak.

Steindruive mos met die volgende samestelling is vir die doel gebruik:-

Soortlike Gewig	=	1.0811
Ekstrakgehalte	=	216.6 gram per liter
Suiker	=	18.65 gram per liter
Totale Suur	=	5.1 gram per liter
Vlugtige Suur	=	0.07 gram per liter

Onmiddellik na die maal van die druive is die mos van die doppe en stingels geskei en in 'n yskamer geplaas om af te sak.



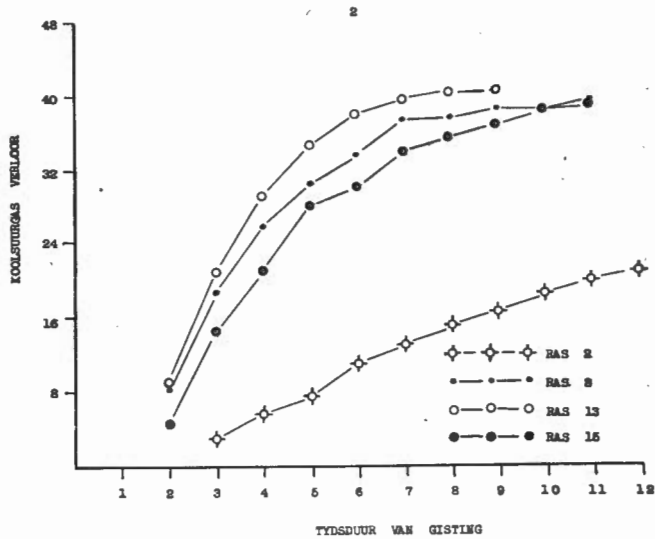
Vyf honderd milliliter mos is deur 'n E.K.-filter in deurskynende glasbottels van 750 ml. inhoud gebring. Die bottels is presies soos in die pas beskryfde proef ingeënt, geveeg en deurlug.

Het die uitsondering van Ras 2, wat weer sy slepende gisting gehad het, was daar baie min verskil in tydskuur van die ander rasse se gistingeperiodes (tabel 5(b)). By nie-luggee (tabel 5(b)) toon die „flor“-giste duidelike tekens om die eerste paar dae stadiger te gis as die nie-„flor“-giste. Ras 2 is hier egter buite rekening gelaat. By luggee is dit nie die geval nie. Rasse 34, 38 en 39 het hier die tweede dag selfs vinniger gegis as Rasse 8 en 15.

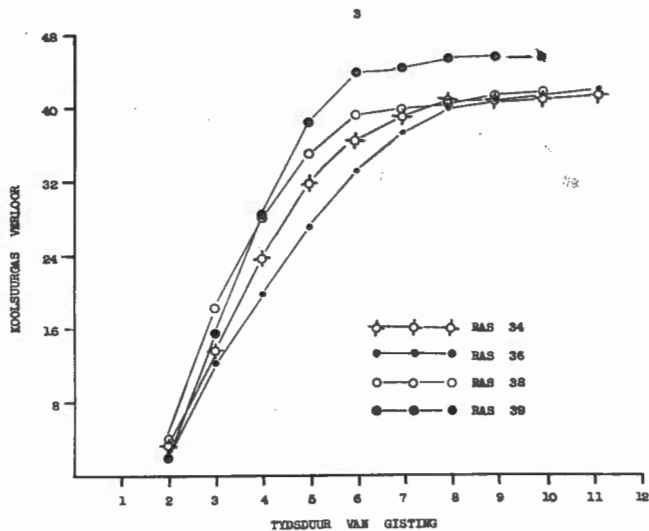
Figure 74 tot 77 toon dat, behalwe by luggee waar die nie-„flor“-giste onreëlmatig gegis het, die gisting deurgaans baie reëlmatig was. Ras 2 het hier ook gebaat by die luggee maar het tog nog 'n slepende gisting getoon. Figure 74 en 75 toon baie duidelik dat die „flor“-giste stadiger as die nie-„flor“-giste begin gis het, maar toe vinnig gevorder het.

Tabel 6(b) toon dat daar op die vierde dag, by luggee en nie-luggee, baie min verskil in die gemiddelde smelheid van die twee groepe van gierasse was. Op die vyfde dag was die „flor“-giste, by beide behandelings, selfs voor. By luggee (tabel 6(b)) is hulle gemiddelde smelheid gedurende die eerste ses dae feitlik dieselfde.

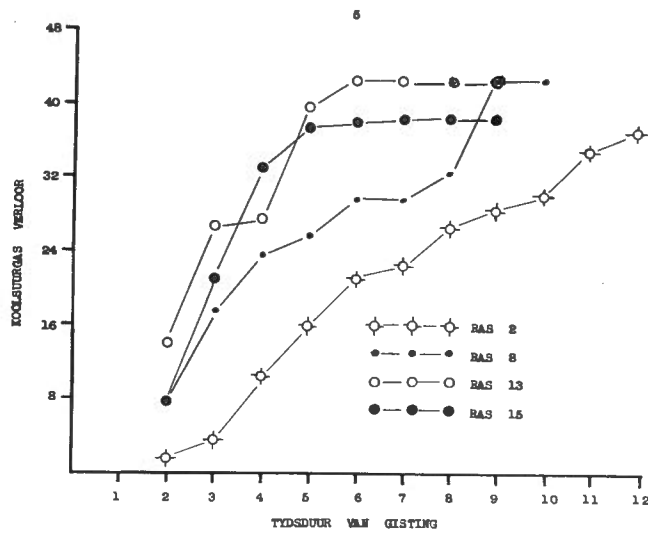
Figure 80 en 81 toon dat die „flor“-giste die nie-„flor“-



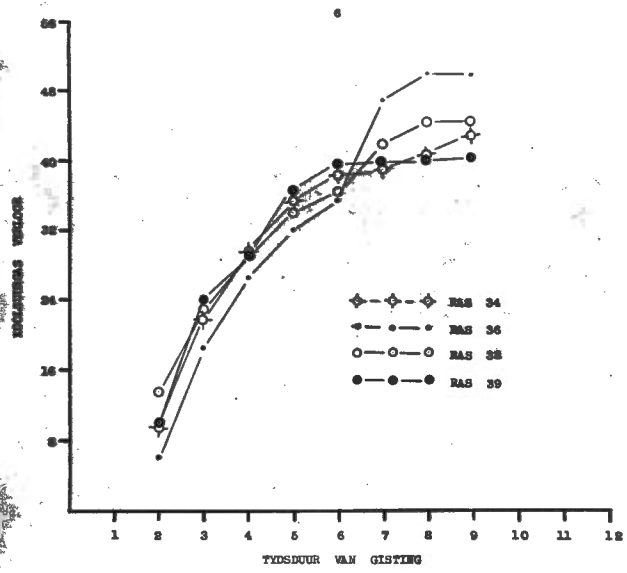
**Fig. 74.** Gisting van Mos met 216.6 gram per liter Ekstrak Sonder Lugsee. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 75.** Gisting van Mos met 216.6 gram per liter Ekstrak Sonder Lugsee. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 76.** Gisting van Mos met 216.6 gram per liter  
Ekstrak met Lugose. (CO<sub>2</sub> in cm. en  
Tydsduur in Dag.



**Fig. 77.** Gisting van Mos met 216.6 gram per liter  
Ekstrak met Lugose. (CO<sub>2</sub> in cm. en  
Tydsduur in Dag.

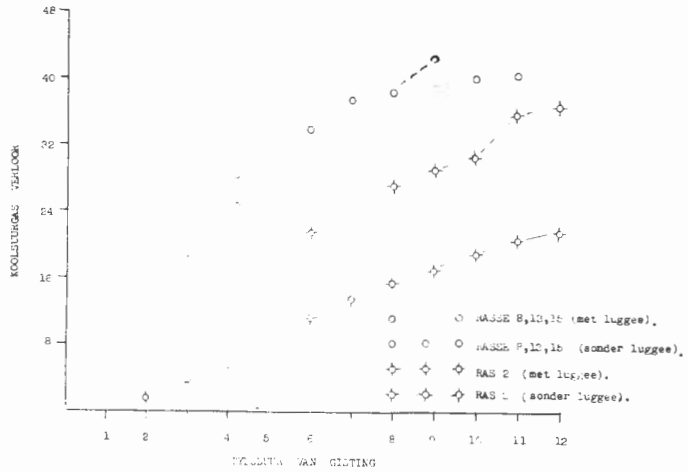
giste by nie-luggee sowel as by luggee in smelheid van gisting oortref het. Hulle het ook meer koolstuurgas ontwikkel as die nie-<sup>u</sup>flor"-giste. Figure 78 en 79 toon verder die vermenende invloed van luggee op gisting.

Drie wone nadat gisting begin het is al die wone, behalwe die van Ras 2, ontleed (tabel 7(b)).

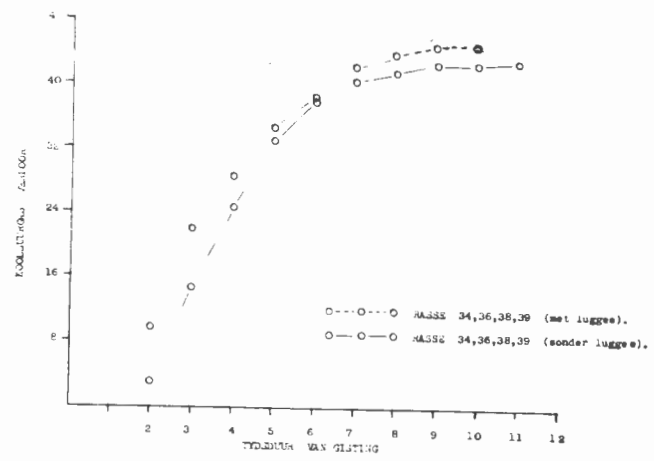
Dit is opmerklik dat die soortlike gewig van Rasce 2 en 15 se wone by warm en koue sterilisasie, sonder luggee, hoër is as die van die ander rasce (tabelle 7(a) en 7(b)). By warm sterilisasie en luggee was die soortlike gewig van die wyn van Ras 2 ook hoër as die van die ander wone. By koue sterilisasie, met luggee, was daar min verskil tussen die soortlike gewigte van die agt rasce se wone. By koue sterilisasie, sonder luggee, het Rasce 2 en 15 heelwat minder alkohol gevorm as die ander rasce. By luggee is dit weer Rasce 2, 36 en 39 wat aansienlik minder alkohol gevorm het as die ander rasce.

By koue sterilisasie, sonder luggee, het die wone van Rasce 2 en 15 meer ekstrak bevat as die van die ander rasce, maar by nie-luggee was daar min verskil (tabel 7(b)).

By koue sterilisasie het luggee vlugtige suurvorming by Rasce 2, 34, 36, 38 en 39 laat toeneem, en by Rasce 8, 13 en 15 laat afneem (tabel 7(b)). Die hoë vlugtige suurgehaltenes van Ras 39 se wyn, by luggee en nie-luggee, is baie ooglopend. By luggee en nie-luggee het die wone van Rasce 36 en 39 weer

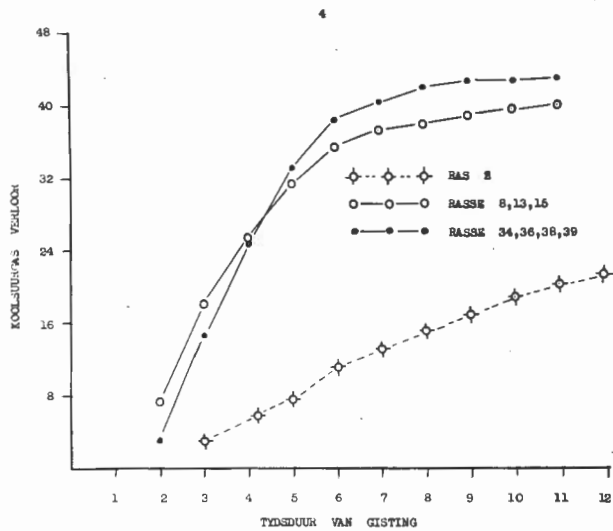


**Fig. 78.** Invloud van Lugsee op die Gemiddelde Gistings-snelheid van Nie-Flor"-Giste in Mos by Koue Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).

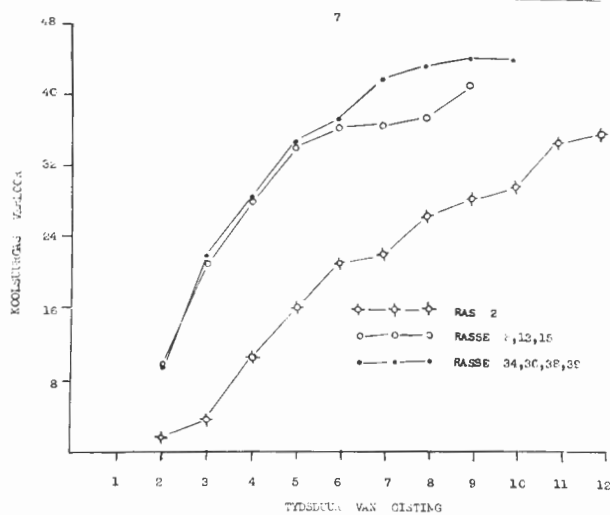


**Fig. 79.** Invloud van Lugsee op die Gemiddelde Gistings-snelheid van Flor"-Giste in Mos by Koue Sterilisasie. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).





**Fig. 80.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Giarasse in Mos met 216.6 mg/l. Ekstrak, Sonder Lugsee. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 81.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Giarasse in Mos met 216.6 mg/l. Ekstrak, Met Lugsee. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).

hooft meer vlugtige suur bevat as die van Rasse 34 en 38 (tabel 7(b)).

Behalwe by Ras 39 het luggee by koue sterilisasie die vastesuurgehaltenes van die wyne laat toeneem.

Volgens tabel 8(b) het luggee die gemiddelde koortlike gewigte van die wyne van die nie-flor-giste 'n bietjie laat afneem. By die flor-giste was daar geen verskil nie. Luggee het gemiddeld 'n klein vermindering aan alkoholproduksie veroorsaak. Dit is opmerklik dat die twee groepe van gisrasse, by nie-luggee, presies eweveel alkohol gevorm het, terwyl hulle vir alle praktiese doeleindes by luggee ook eweveel alkohol gevorm het.

Die gemiddelde ekstrakgehaltenes van die wyne van die twee groepe gisrasse was by nie-luggee en luggee ongeveer dieselfde (tabel 8(b)).

Luggee het die gemiddelde vlugtige suurgehaltenes van die wyne van die nie-flor-giste laat afneem, terwyl die flor-giste by luggee gemiddeld 0.03 gram per liter meer vlugtige suur gevorm het as by nie-luggee. Laasgenoemde verskil is nie baie groot nie (tabel 8(b)).

Luggee het baie 'n neiging getoon om die gemiddelde vastesuurgehaltenes van die wyne te laat toeneem. Die gemiddelde verskil van 0.5 gram per liter vastesuur tussen die nie-flor- en flor-giste se wyne by luggee is ook nie baie groot nie (tabel 8(b)).

### Opgenaming en Gevolgtrokkings.

Daar dien op gelet te word dat die meeste wat by die warm en koue sterilisasieproewe gebruik is nie dieselfde was nie. Die rede is dat die koue sterilisasieproef na die warm sterilisasieproef uitgevoer is, en daar toe nie meer van die eerste nos beskikbaar was nie.

Luggoe het ongetwyfeld by die koue en warm gesteriliseerde moste die snelheid van gisting laat toeneem, maar by laanggenoemde nos is die gemiddelde gistingeperiode verleng in plaas van verkort. Die ontwikkeling van koolzuurgas het by luggoe gemiddeld toegeneem (tabel 6).

Wat betref die vorming van die verskillende gistinge-produkte by die verskillende behandelings verskil die gisrasse onderling van mekaar soos blyk uit tabelle 7(a) en 7(b).

Tabelle 7 en 8 het geen oortuigende bewyse gelewer dat luggoe die alkoholvorming ernstig toëgagn, of dat dit 'n aansienlike verdamping daarvan tevesebring nie. In sommige gevalle het luggoe selfs 'n verhoogde alkoholproduksie tevoegebring (tabelle 7(a) en 7(b)).

(22)

Korff het gewerk met giesekstrak en asparagin as basiese mediums. Hy het gevind dat by drie gisrasse in giesekstrak, waar lug gegoe is, meer alkohol gevorm het as waar nie lug gegoe is nie. In die asparagin-medium het die teenoorgestelde gegeld. By drie gisrasse, t.w. Sans, Froberg en Logos, het ook nie eens gereengeer teenoor die verskillende behandelings nie.

Waar mos met hitte gesteriliseer is, is opgeloste suurstof gedurende die sterilisasie uit die mos verdryf. Aangesien 'n deel van hierdie mos gedurende gisting nie deurlug is nie, bewys dit dat giste met besonder min suurstof kan klaarkom. Waar dieselfde mos deurlug is, is meer alkohol gevorm. Dit stem dus nie ooreen met die bevindings van Pasteur (23) nie.

(23)  
M. Schoen sê die volgende:—"Inversely if yeast, an anaerobic organism, is grown with access in air, in sugar solutions in thin layers for instance, or strongly aerated, it is found that reproduction increases considerably while alcoholic production diminishes."

Tabel 7 toon dat, netsoos by die vorming van alkohol, die rasse onderling verskil met betrekking tot die vlugtige suur wat hulle kan vorm. Rasse 8, 13 en 15 het sonder luggee meer vlugtige suur gevorm as met luggee, terwyl dit by Ras 34 andersom was. Die ander, b.v. Rasse 38 en 39, het feitlik nie reageer nie.

Tabel 8(a) toon duidelik dat luggee by beide groepe van rasse die vorming van vlugtige suur eerder teenwerk as vermeerder.

Volgens tabel 8(b) het die nie-"flor"-giste by nie-luggee gemiddeld 0.08 gram per liter meer vlugtige suur gevorm as by luggee, terwyl die "flor"-giste in laasgenoemde geval gemiddeld 0.03 gram per liter meer vlugtige suur gevorm het as in eersgenoemde geval. Ras 2 het by nie-luggee 0.15 gram per liter minder vlugtige suur gevorm as by luggee. Die

gemiddelde verskil in die geval van die "flor"-giste is te klein om van veel praktiese waarde te wees.

(22)

Korff het gevind dat in gisokstrak, gis Froberg by luggee en nie-luggee, ooreveel vlugtige suur gevorm het, terwyl waar suurstof gegee is, dit toeneem het. Giste Saaz en Logee het by luggee minder vlugtige suur gevorm as waar niks gegee is nie. Volgens Korff het suurstof 'n duidelike neiging om vlugtige suur te laat styg en alkoholvorming te laat gaan. Waar hy met asparagin gewerk het, het luggee in die geval van die gisras Froberg, die vlugtige suur laat toeneem. Hy het dus gevind dat die ras en medium 'n groot invloed op die resultate by luggee-proewe het.

(11)

Joslyn en Dunn het gevind dat waar hulle met rein-kulture gewerk het, daar onder aerobiese toestande minder vlugtige suur gevorm is as onder anaerobiese toestande. Hulle skryf die vorming van asynsuur toe aan die aktiviteite van die gis dehidrogenase op aldehydes en alkohol.

Volgens tabel 7(a) het luggee by warm sterilisasie geen invloed op die vastegurgehaltes van die wyne gehad nie, maar in 'n ander en koue gesteriliseerde mes (tabel 7(b)) het dit die vastegurgehaltes van die wyne, uitgesondert die van Ras 39, laat toeneem.

Waar lug gegee is het die wyne van die nie-"flor"-giste gemiddeld selfs meer vastesuur bevat as wat oorspronklik in die mes was (tabel 8(b)). Tabel 7(b) toon dat die gisrasse



onderling in die opsig verskil het. Waar daar wel 'n afname in vastesuurgehalte was, behalwe by tabel 7(a), was dit in vergelyking met wat in die praktyk gebeur, uiteraars min. Die klein afname of selfs toename in vastesuurgehalte gedurende gisting by hierdie proewe is skynbaar in teenstelling met wat in die praktyk gebeur.

Volgens genoemde resultate van Korff, Joslyn, Dunn en die wat in hierdie studie verkry is, skyn dit asof die besware teen luggee in verband met vlugtige suurvorming en alkohol-verlies tot 'n mate oordrewe is. Klöcker<sup>(17)</sup> het heeltemal tereg gesê dat verskillende faktore, b.v. samestelling van die medium, gisrasse ens., die resultate bepaal wat met luggee gedurende gisting verkry sal word.

Daar moet egter op gelet word dat die mos in die praktyk 'n sekere aantal skadelike mikrobes bevat wat vlugtige suur vorm, en dat hulle as gevolg van luggee gedurende gisting baie vlugtige suur mag vorm. Oortollige lug sal ook van die mos se geurstowwe verwyder, met nadelige gevolge op die toekomstige wyn.

### 3. INVLOED VAN TANNIEN OP GISTING EN GISTINGS-PRODUKTE.

#### (a) Gisting met Tannientoevoeging.

Doel van die Proef.- Aengien die bestandheid van giste teenoor tannien, veral by die gisting van rooiwylne, van praktiese belang is, is dit nodig om te weet hoe hierdie giste hulle in tannienryke wylne sal gedra.

Uitvoering van Proef.- Steriele mos met die volgende samestelling is vir hierdie doel gebruik:-

Soortlike Gewig	=	1.0846
Ekstrakgehalte	=	225.8 gram per liter
Tanniengehalte	=	0.05%
Totale Suur	=	4.8 gram per liter
Suikergehalte	=	19.6%
Vlugtige Suurgehalte	=	0.07 gram per liter

By 'n deel van bogenoemde mos is 0.6 gram tannien per 100 ml. mos gevoeg. Na toevoeging van die tannien en filtrasie het die mos die volgende samestelling gehad:-

Soortlike Gewig	=	1.0858
Ekstrakgehalte	=	229.0 gram per liter
Tanniengehalte	=	0.54%
Totale Suur	=	5.2 gram per liter
Suikergehalte	=	19.6%
Vlugtige Suurgehalte	=	0.07 gram per liter

Na die tannien-byvoeging was die tanniengehalte van die mos hoër as wat normaalgewys, selfs in rooi perawylne, aangetref word, en was dit totaal ondrinkbaar en uiters bitter.

Deurskynende bottels van 750 ml. inhoud is met behulp van 'n steriele E.K.-filter elk met 500 ml. van genoemde twee moste voorsien.

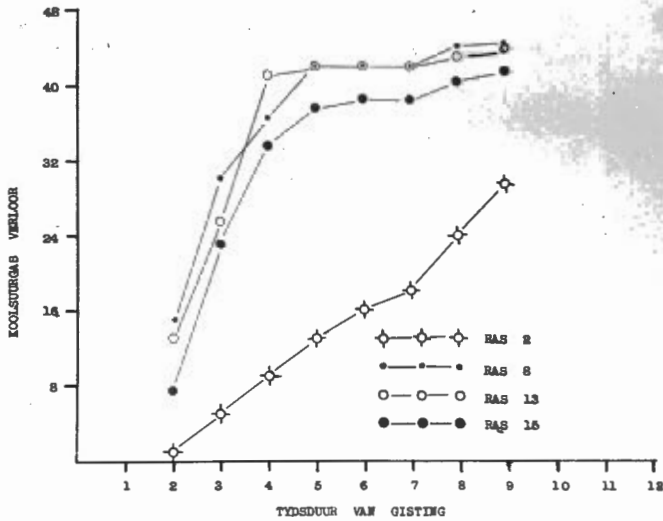
Die bottels is onderskeidelik met die betrokke gisrasse ingeënt en dadelik van steriele giskappies voorsien (fig. 1). Onmiddellik nadat die giskappies opgesit is, is die bottels gewoog en in die broeikas by 25°C goplaas.

Volgens tabel 9 is dit baie duidelik dat die tannien 'n ernstige stremende invloed op die gisting gehad het. Veral waar geen tannien by die mos gevoeg is nie het Rasse 8 en 13 heelwat vinniger as die ander rasse gegis.

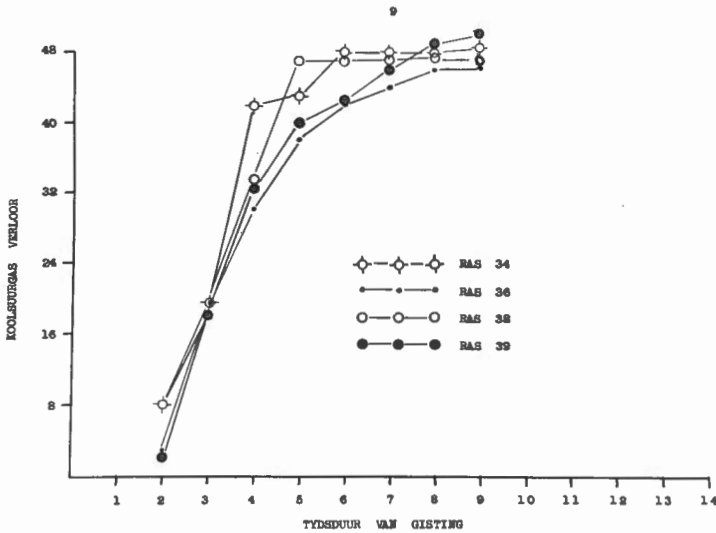
Waar tannien by die mos gevoeg is, is dit net Rasse 8, 13 en 15 se moeste wat die tweede dag 'n gewigsverlies van CO<sub>2</sub> getoon het wat groot genoeg was om, deur die skaal wat vir hierdie doel gebruik is, geregistreeer te word (tabel 9). Die "flor"-giste het wel 'n sigbare gisting getoon, maar dit was te min om deur die skaal geregistreeer te word.

Behalwe Ras 2 is die nie-"flor"-giste minder gevoelig vir tannien as die "flor"-giste. Alhoewel daar by Ras 2 'n duidelike selvermeerdering was, het dit na 14 dae nog geen gisting teweeg gebring nie. Laasgenoemde ras het eers na 18 dae 'n meetbare hoeveelheid koolstuurgas gevorm. Daarna was die gemiddelde daaglikse verlies van die mos gemiddeld 0.5 gram, met die gevolg dat dit nie die moeite werd geag is om die bottels elke dag te weeg nie.

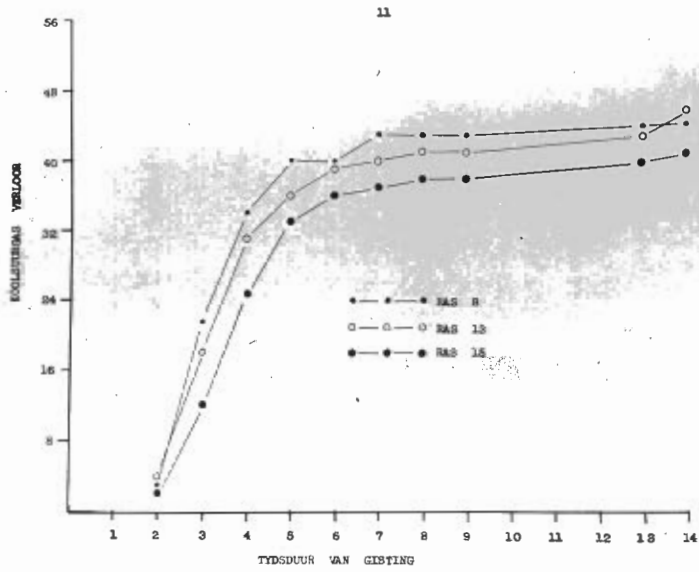
Figure 82, 83, 84 en 85 toon die snelheid waarmee die agt rassee gegis het. Ras 2 het weer sy kenmerkende oplepende gisting gehad. Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie,



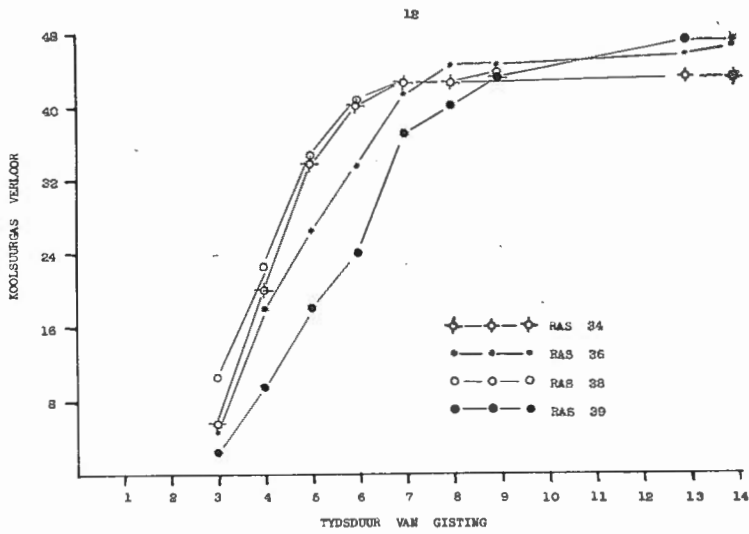
**Fig. 82.** Gisting van Mos met 225.8 mg/l. Ekstrak. Sonder Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in mg. en Tydsduur in Dag).



**Fig. 83.** Gisting van Mos met 225.8 mg/l. Ekstrak. Sonder Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in mg. en Tydsduur in Dag).



**Fig. 84.** Gisting van Mos met 229.0 gm./l. Ekstrak. Met Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tijdsduur in Dag.



**Fig. 85.** Gisting van Mos met 229.0 gm./l. Ekstrak. Met Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tijdsduur in Dag.





styg die kurwes offens vinniger as in die geval waar dit wel bygevoeg is.

Van die nie-"flor"-giste, uitgesonderd Ras 2, het Ras 15 in beide gevalle die stadigste gegis (tabel 9). Van die "flor"-giste het Ras 39 se mos sonder tannien byvoeging die meeste gewig verloor. By tannien byvoeging loop die nie-"flor"-giste se kurwes feitlik parallel, terwyl dit by die "flor"-giste nie die geval is nie (figure 82 en 83).

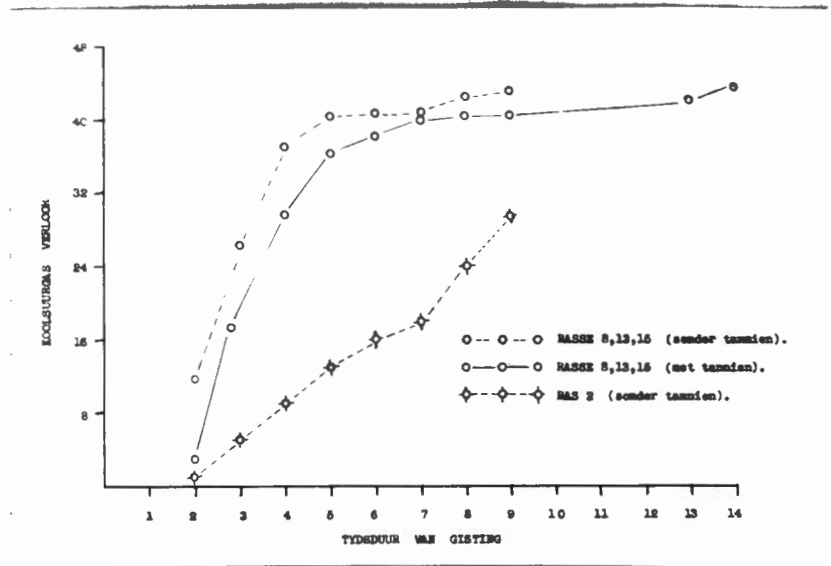
Figure 86, 87, 88 en 89 toon die vortragende invloed van tannien op die gemiddelde snelheid van die twee groepe van rasse se gisting. Die moste van die "flor"-giste het gemiddeld 'n bietjie meer gewig verloor as die van die nie-"flor"-giste (tabel 10).

Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie, het die "flor"-giste die nie-"flor"-giste, wat snelheid van gisting betref, die vyfde dag verby gegaan, terwyl by tannien-byvoeging dit die sewende dag was (figure 88, 89 en tabel 10).

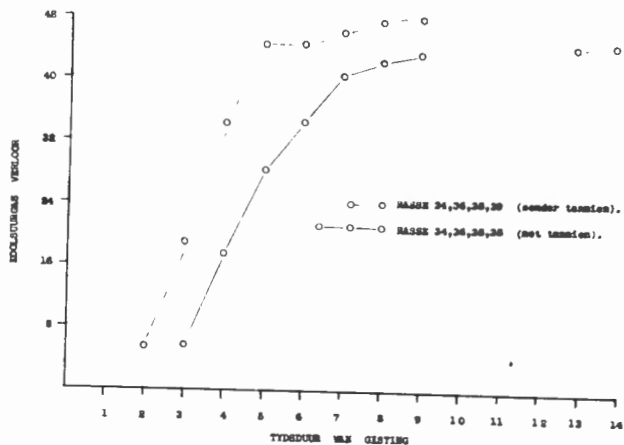
Behalwe Ras 2, wat besonder stadig gegis het en waarvan die wyne twee maande na inenting ontloed is, is die wyne van die ander rasse 'n maand na inenting ontloed.

Volgens tabel 11 is dit baie duidelik dat die wyn van Ras 2 in beide gevalle nie droog gegis het nie. Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie, het sy wyn 0.7% suiker bevat en waar dit wel bygevoeg is het dit 0.9% suiker bevat.

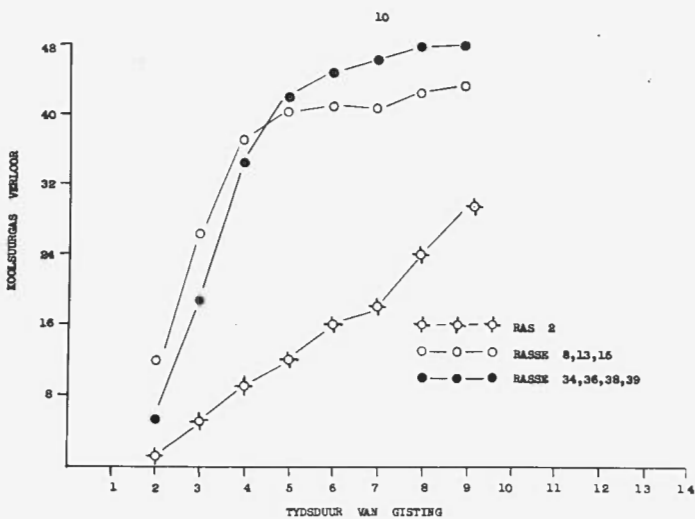
Behalwe Ras 2, het Ras 15 se wyn, waar geen tannien by



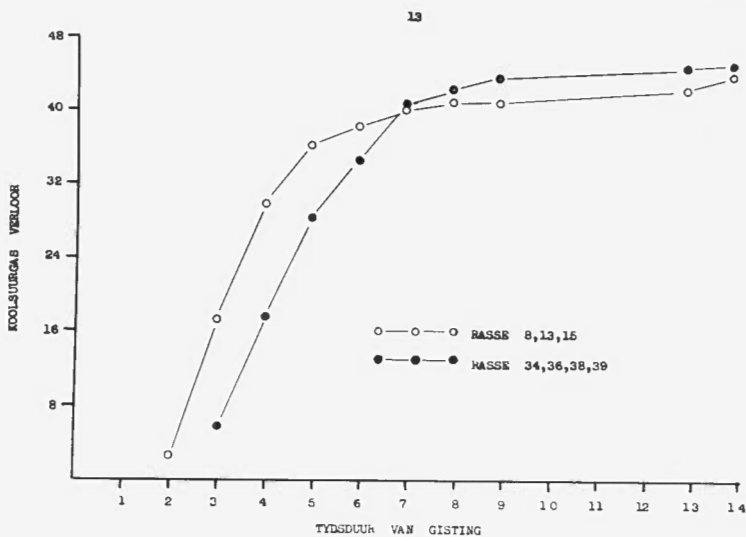
**Fig. 86.** Invloed van Tannien op die Gemiddelde Gistingsnelheid van Nic-Flor"-Giste. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 87.** Invloed van Tannien op die Gemiddelde Gistingsnelheid van "Flor"-Giste. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 88.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Glareasse in Mos met 225.8 mg/l. Ekstrak, Sonder Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae.



**Fig. 89.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Glareasse in Mos met 229.0 mg/l. Ekstrak, Met Byvoeging van Tannien. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae.

**Tabel 10. Invloed van Tannien op die Gemiddelde Gewigverlies (in gramme) van die Verskillende Groepe van Gistende Moste.**

Aantal Dae.	Sonder Tannien.			Met Tannien.		
	<u>Rasse.</u>			<u>Rasse.</u>		
	<u>2</u>	<u>8,13,15</u>	<u>34,36,38,39</u>	<u>2</u>	<u>8,13,15</u>	<u>34,36,38,39</u>
1	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00
2	1.0	11.83	5.25	0.0	3.00	0.00
3	5.0	26.33	18.75	0.0	17.16	5.75
4	9.0	37.00	34.50	0.0	29.83	17.50
5	13.0	40.15	42.00	0.0	36.33	28.12
6	16.0	40.83	44.75	0.0	38.33	34.50
7	18.0	40.83	46.25	0.0	40.00	40.75
8	24.0	42.50	47.62	0.0	40.66	42.32
9	29.5	43.16	48.00	0.0	40.66	43.50
10	-	-	-	0.0	-	-
11	-	-	-	0.0	-	-
12	-	-	-	0.0	-	-
13	-	-	-	0.0	42.33	44.75
14	-	-	-	0.0	43.83	45.00
18	-	-	-	8.5	-	-
20	34.0	-	-	-	-	-
21	-	-	-	11.0	-	-
23	-	-	-	13.0	-	-
24	-	-	-	-	-	-
27	37.0	-	-	21.5	-	-
40	40.0	-	-	26.0	-	-



die mos gevoeg is nie, meer ekstrak bevat as die van die ander rasse. Behalwe in die geval van Ras 2, was Rasse 15 en 38 se wyne se alkoholgehaltes by nie-tannien-byvoeging laer as die van die ander wyne (tabel 11).

Die vlugtige suur van Ras 13 se wyn was, in vergelyking met die van die ander wyne, baie laag. Rasse 36 en 38, maar veral Ras 39, se wyne se vlugtige suurgehaltes was baie hoog (tabel 11).

Waar tannien by die mos gevoeg is word die volgende opgemerk (tabel 11):-

Ras 2 se wyn bevat die minste alkohol en 0.25 volum persent minder as waar geen tannien gebruik is nie. Tannien-byvoeging het by al die ander rasse 'n verlaagde alkoholproduksie teweeg gebring. Tannien-byvoeging het die ekstrakgehaltes van al die wyne laat styg. Waar tannien by die mos gevoeg is, is die ekstrakgehalte van Ras 2 se wyn besonder hoog.

Ras 39 het in beide gevalle besonder baie vlugtige suur gevorm. By Rasse 2 en 15 het tannien-byvoeging geen invloed op die vlugtige suurvorming gehad nie, terwyl dit by Ras 36 'n baie klein en by Ras 38 'n groot vermindering teweeg gebring het. By Rasse 8, 13, 34 en 39 was dit net die teenoorgestelde.

Van tabel 12 word die volgende opgemerk:-

Soos verwag kan word het die tannien-byvoeging die gemid-

Tabel 11. Invloed van Sennich-lyvoeding by die op die lyno se ontwikkeling.

Res.	S.O. van Lyn.	Alkohol Vol. %	Waterstof %/2.	Sonder die Sennich.	Sennich.	Waterstof %/2.	Sonder die Sennich.	Sennich.	Waterstof %/2.	Sonder die Sennich.	Sennich.
2	1.0032	10.40	10.21	41.9	00.9	0.89	0.89	0.89	0.89	5.0	0.0
0	0.0035	12.00	11.08	20.0	29.2	0.40	0.40	0.02	0.02	4.0	5.8
15	0.0020	11.91	11.76	20.0	29.5	0.89	0.89	0.45	0.45	5.8	4.9
18	0.0046	11.05	11.39	29.0	34.0	0.40	0.40	0.40	0.40	4.7	5.0
34	0.0050	11.89	11.48	26.4	29.6	0.40	0.40	0.59	0.59	4.4	4.6
30	0.0035	11.85	11.48	25.9	50.4	0.99	0.99	0.99	0.99	4.6	4.3
38	0.0030	11.01	11.87	26.7	29.0	0.99	0.99	0.53	0.53	4.3	4.8
39	0.0023	11.70	11.59	28.0	34.6	1.88	1.88	1.55	1.55	4.4	4.6

Tabel 12. Die Invloed van Tannien op die Gemiddelde Samestelling van die Wyn van die Groepe van Girasso Gedurende Gisting.

Ras.	S.G. van Wyn.		Alkohol Vol. %.		Ekstrak gm/l.		Vlugtige Suur gm/l.		Vastesuur gm/l.	
	Sonder Tannien.	Met Tannien.	Sonder Tannien.	Met Tannien.	Sonder Tannien.	Met Tannien.	Sonder Tannien.	Met Tannien.	Sonder Tannien.	Met Tannien.
2	1.0031	1.0053	10.46	10.21	41.90	88.90	0.59	0.59	5.6	5.0
8, 13, 15	0.9935	0.9954	11.85	11.59	27.20	31.23	0.41	0.41	4.8	5.2
34, 36, 38, 39	0.9931	0.9953	11.76	11.45	26.75	30.82	0.92	0.92	4.4	4.6
H	- 0.0004	- 0.0001	- 0.09	- 0.14	- 1.45	- 0.41	+ 0.51	+ 0.51	- 0.4	- 0.6

H Die gemiddelde hoeveelheid van die betrokke produk wat die flor"-giste meer of minder as die nie-flor"-giste gevorm het, word as + of - aangetoon.

deur die soortlike gisigte en ekstraktgehaltes van die wyne laat toeneem. Tannien-byvoeging het die gemiddelde alkoholproduksie laat dal.

By Rasse 8, 13 en 15 het tannien die gemiddelde vlugtige suurgehaltes van die wyne laat toeneem, maar by die „flor“-giste het die teenoorgestelde gegeld. By laasgenoemde giste het die tannien baie min invloed op die gemiddelde vastesuurgehaltes van die wyne gehad, maar by die ander rasse het dit die genoemde suur gemiddeld aansienlik laat toeneem.

By beide behandelings het die nie-„flor“-giste gemiddeld meer alkohol maar minder vlugtige suur as die „flor“-giste gevorm. Die wyne van ooregenoemde rasse het by beide behandelings gemiddeld meer ekstrakt en vastesuur as die van die „flor“-giste bevat.

#### Opvoeding en Godelstrekking.

Die tannien het 'n baie duidelike vertragende invloed op die snelheid van gisting gehad. Alkoholproduksie is verlang. Wat vlugtige suurvorming betref het die giste voorkeure ondanks rooier en selfs teenstrydige resultate gelever. As al die resultate nader beskou word het die tannien nie 'n besonder groot invloed op die samestelling van die wyne gehad nie.

(b) Invloed van Giste op Wyn se Samestelling na 30 Maande.

Doel van Proef.- Die doel van die proef was om die invloed van giste op tannienryke wyne na afloop van gisting na te gaan.

Uitvoering van Proef.- Die uitvoering van hierdie proef is in alle opsigte netsoos die pas beskryfde tannien-proef. Die druiwesap wat vir hierdie doel gebruik is, het die volgende samestelling gehad:-

Soortlike Gewig	=	1.0757
Ekstrakgehalte	=	202.3 gram per liter
Totale Suur	=	4.5 gram per liter
Vlugtige Suur	=	0.05 gram per liter
Suiker	=	16.7%
Tannien	=	0.024%

By 'n deel van bogenoemde druiwesap is 0.6 gram tannien per 100 ml. mos gevoeg. Na filtrasie met 'n E.K.-filter van die mos se samestelling soos volg:-

Soortlike Gewig	=	1.0775
Ekstrakgehalte	=	207.1 gram per liter
Totale Suur	=	4.8 gram per liter
Vlugtige Suur	=	0.05 gram per liter
Suiker	=	16.7%
Tannien	=	0.51%

Die wyne wat van bogenoemde twee meste verkry is, is na 30 maande ontleed (tabel 13). Volgens tabel 13 word die volgende opgemerk:-

Aangesien Ras 2 in hierdie mos met die verhoogde tannien-gehalte nie kon gis nie, is dit nie verteenwoordig in hierdie



Tabel 13. Vermengde Bontendata van Dyno deur Tannien voor  
Gisting tot 610 lbs gevogte as on die Dyno draend  
vir 30 laende op hulle hoop by Koppesemmering  
gelees 18.

Rec.	S.G. van Dyno.	Alkohol Vol. %	Electrick gr/l.	Vluchtige suur gr/l.	Vestesuur gr/l.
	Sondor Tannion.	Lat Tannion.	Sondor Tannion.	Lat Tannion.	Sondor Tannion.
8	0.9919	0.9935	11.39	11.18	21.60
15	0.9914	0.9934	11.57	11.26	21.25
18	0.9926	0.9938	11.05	11.30	22.05
34	0.9920	0.9936	10.13	9.93	18.05
36	0.9917	0.9933	11.52	9.98	21.00
38	0.9927	0.9921	9.38	10.30	18.30
39	0.9920	0.9932	11.05	11.08	21.10
					22.70
					0.36
					0.33
					0.29
					0.19
					0.36
					0.09
					0.02
					0.50
					0.59
					0.49
					4.0
					3.6
					3.3
					3.7
					4.6
					4.3
					4.2
					5.3
					3.6
					3.6
					3.0
					4.8

tabel nie. Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie het die wyn van Ras 13 die meeste alkohol bevat, terwyl die van Ras 38 die minste bevat het. Waar tannien by die mos gevoeg is het die wyn van Ras 15 die meeste alkohol bevat, terwyl die wyne van Rasse 34 en 36 die minste bevat het. In beide gevalle het Ras 39 se wyn presies eweveel alkohol bevat.

Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie het die wyne van Rasse 34 en 38 die minste alkohol en ekstrak asook besonder min vlugtige suur bevat. Hier is 'n duidelike korrelasie tussen die drie genoemde bestanddele.

Tabel 13 toon verder dat waar tannien by die mos gevoeg is Rasse 34, 36 en 38 se wyne se alkoholgehaltes, sowel as hulle vlugtige sure, aansienlik laer is as die van die res van die wyne. Volgens genoemde tabel is dit ook baie opmerklik dat in beide gevalle waar geen tannien by die mos gevoeg is, en waar dit wel bygevoeg is, Rasse 34 en 38 se wyne besonder min vlugtige suur bevat het. Van die "flor"-giste was die wyne van Rasse 36 en 39 die hoogste in vlugtige suurgehalte, by tannienbyvoeging sowel as waar tannien weggelaat is. Ras 34 se wyn het in beide gevalle meer vastesuur bevat as die van ander "flor"-giste. Van die nie-"flor"-giste het Ras 15 se wyne in beide gevalle die minste vlugtige suur bevat.

Volgens tabel 14 is dit opmerklik dat die verskil in die gemiddelde samestelling van die wyne van die twee groepe van rasse, waar geen tannien by die mos gevoeg is nie, baie goed

met die ooreenstem waar tannien wel by die mos gevoeg is. Dit is opmerklik dat waar geen tannien bygevoeg is, daar 'n klein verskil tussen die vastesuurgehaltes van die twee groepe van rasse se wyne is, terwyl daar 'n aansienlike verskil is waar tannien wel bygevoeg is.

Word tabelle 12 en 14 met mekaar vergelyk dan word gevind dat in beide gevalle waar tannien by die mos gevoeg is die nie-"flor"-giste se wyne gemiddeld meer vlugtige suur bevat het as waar dit nie bygevoeg is nie. By die wyne van die "flor"-giste het die teenoorgestelde gegeld. Dit sou verwag word dat in die geval van tabel 14 waar geen tannien by die mos gevoeg is, die "flor"-giste (hulle het kimme gevorm) die vlugtige suur gedurende die 30 maande tot so'n mate sou vernietig dat dit minder sal wees as in die geval van die nie-"flor"-giste. Die "flor"-giste het nogtans by die tannienbyvoeging (tabel 14), waar kimontwikkeling baie swak was, die vlugtige suur op aansienlike skaal vernietig.

Soos reeds vermeld het die "flor"-giste baie swak en dun kimme op die wyn, waar tannien bygevoeg is, gevorm. Ras 39 het selfs geen kim gevorm nie. Die kimme van die ander drie rasse het na 'n jaar begin verdwyn en die selle het dood gegaan. Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie het die "flor"-giste na 30 maande nog op die oppervlakte van die wyne "gegroeï, maar die kimme was toe al baie swak.

Opsomming en Gevolgtrekkings.

Soos by die vorige tannienproef het die gisrasse verskillend teenoor tannien reageer.

Die wyne van die nie-"flor"-giste het by die tweede tannienproef heelwat meer vlugtige suur by tannienbyvoeging bevat as waar dit nie bygevoeg is nie. By twee van die "flor"-giste se wyne was dit net andersom, terwyl by die ander twee nie noemenswaardige verskille was nie.

Aangesien die tanniengehalte van wyne van 0.015% tot 0.6% wissel, <sup>(19,26)</sup> is hierdie agt gisrasse vir alle praktiese doeleindes genoegsaam bestand teen tannien.







nietig dat dit minder sal wees as in die geval van die nie-"flor"-giste. Die "flor"-giste het nogtans by die tannienbyvoeging (tabel 14), waar kromtwikkeling baie swak was, die vlugtige suur op aansienlike skaal vernietig.

Soos reeds gemeld het die "flor"-giste baie swak en dun krome op die wyn, waar tannien bygevoeg is, gevorm. Ras 39 het selfs geen krom gevorm nie. Die krome van die ander drie rasse het na 'n jaar begin verdwyn en die selle het dood gegaan. Waar geen tannien by die mos gevoeg is nie het die "flor"-giste na 30 maande nog op die oppervlakte van die wyne gegroei, maar die krome was toe al baie swak.

#### Opgeroeping en Gevolgetrekkinge.

Soos by die vorige tannienproef het die gisrasse verskillend teenoor tannien reageer.

Die wyne van die nie-"flor"-giste het by die tweede tannienproef heelwat meer vlugtige suur by tannienbyvoeging bevat as waar dit nie bygevoeg is nie. By twee van die "flor"-giste se wyne was dit net andersom, terwyl by die ander twee nie noemenswaardige verskille was nie.

Aangesien die tanniengehalte van wyne van 0.015% tot 0.6% wissel, (19, 26) is hierdie agt gisrasse vir alle praktiese doeleindes genoegsaam bestand teen tannien.

#### 4. INVLOED VAN SUIKERKONSENTRASIE OP GISTING EN GISTINGS-PRODUKTE.

Doel van die Proef.- Die warm Suid-Afrikaanse somers, veral in die Klein-Karoo, en sekere grondtipes bring mee dat moste met baie hoë suikerkonsentrasies dikwels verkry word. Sommige van ons bekendste druifsoorte produseer duringans moste met hoë suikerkonsentrasies. Hieruit volg dit dat dit wenslik is dat ons oor giste beskik wat in staat is om hoë suikerkonsentrasies uit te gis, en gevolglik is die ngt rasse in die verband uitgetoets.

Uitvoering van die Proef.- By mos van 21° Balling met totale en vlugtige suurgehaltenes van 5.1 gram per liter en 0.07 gram per liter onderskeidelik is saccharose gevoeg, en onder 'n terugvloei-koeler invertseer. Op hierdie wyse is moste met die volgende ekstrakgehaltenes verkry, nl. 246.9 gram per liter, 289.9 gram per liter, 377.5 gram per liter en 408.9 gram per liter. Almal het 30 gram per liter suikervrye-ekstrak bevat. Die moste is met hitte gesteriliseer, die bottels op die bekende wyse ingeënt, die giskappies opgecit en die bottels geweeg.

Om die invloed van die verskillende ekstrakgehaltenes op die snelheid van gisting te volg moet tabelle 15 en 16 saam met figure 90 tot 102 bestudeer word.

Tabel 15 toon duidelik dat namate die suikerkonsentrasies gestyg het, het dit veral gedurende die eerste drie dae 'n

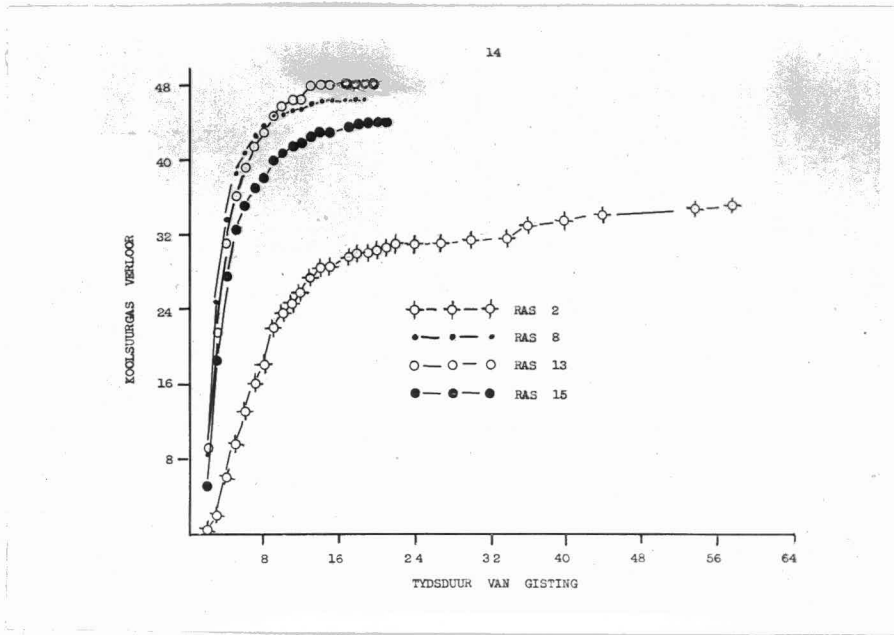


Fig. 90. Gisting van Mos met 'n Ekstrakonsentrasie van 246.9 cm/l. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).

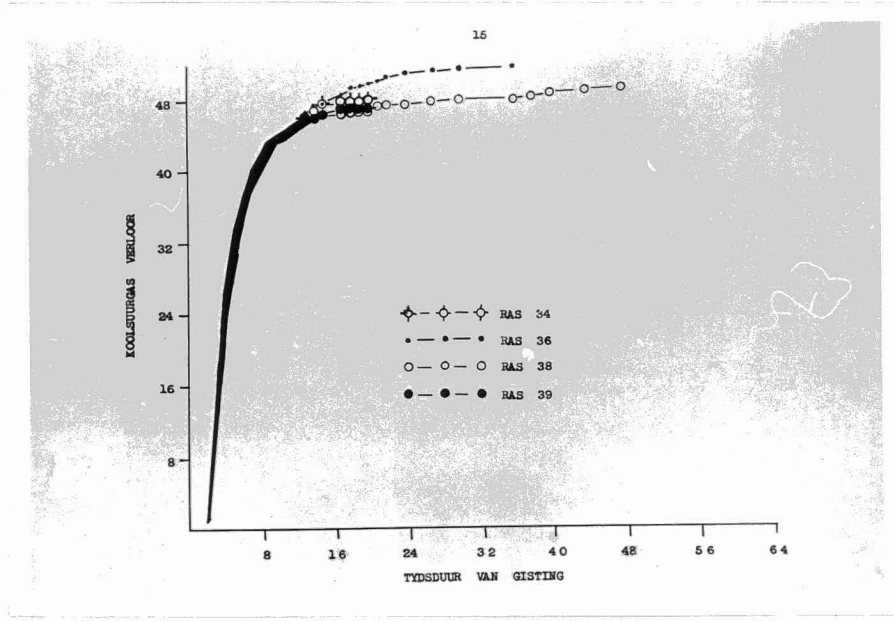
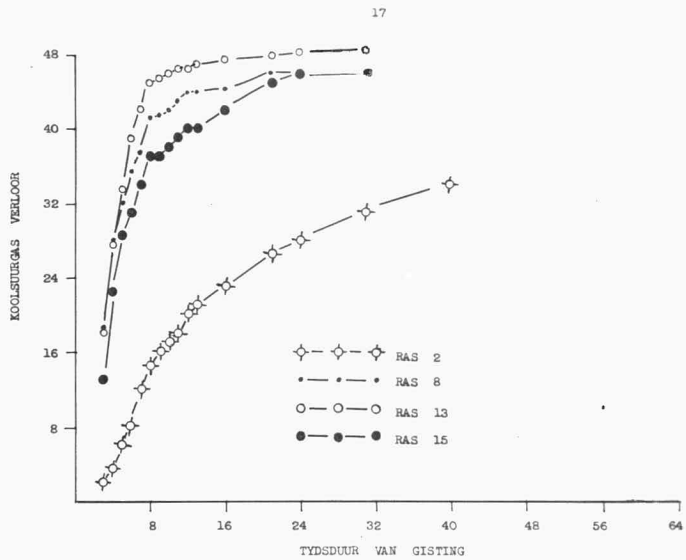
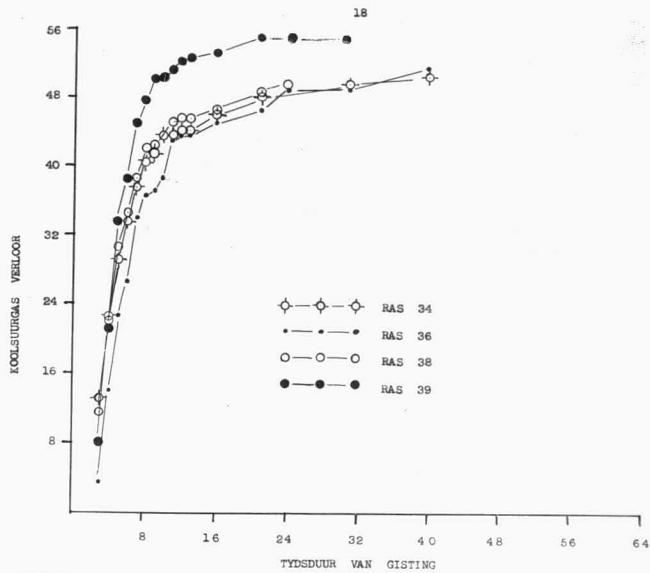


Fig. 91. Gisting van Mos met 'n Ekstrakonsentrasie van 246.9 cm/l. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).



**Fig. 92.** Gisting van Maa met 'n Ekstrakshalte van 289.8 gram per liter. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 93.** Gisting van Maa met 'n Ekstrakshalte van 289.8 gram per liter. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



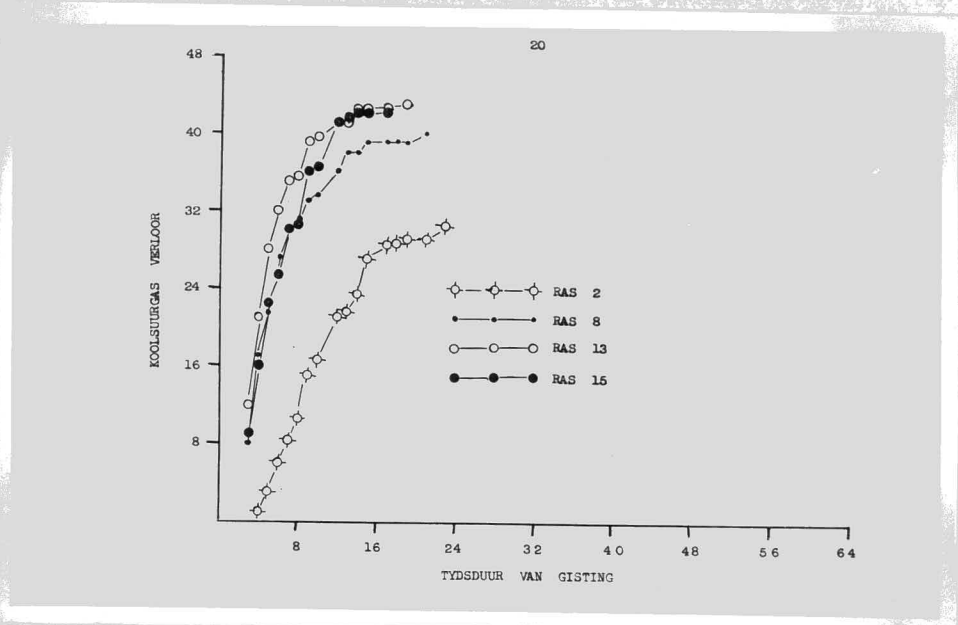


Fig. 94. Gisting van Vos met 'n Ekstrakonsente van 377.5 mgm per liter. (CO<sub>2</sub> in mm. en Tydsduur in Dag).

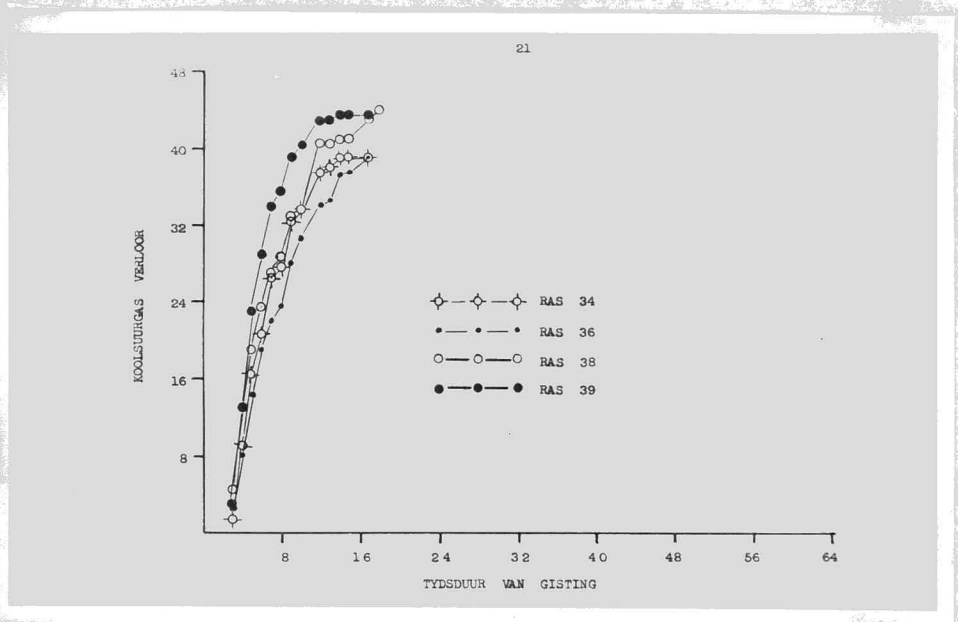
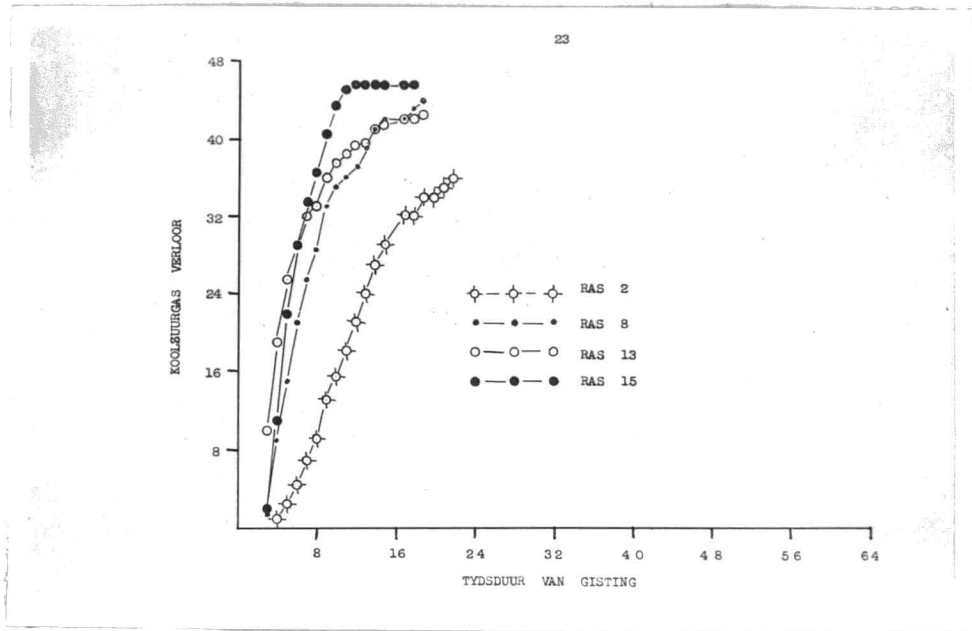
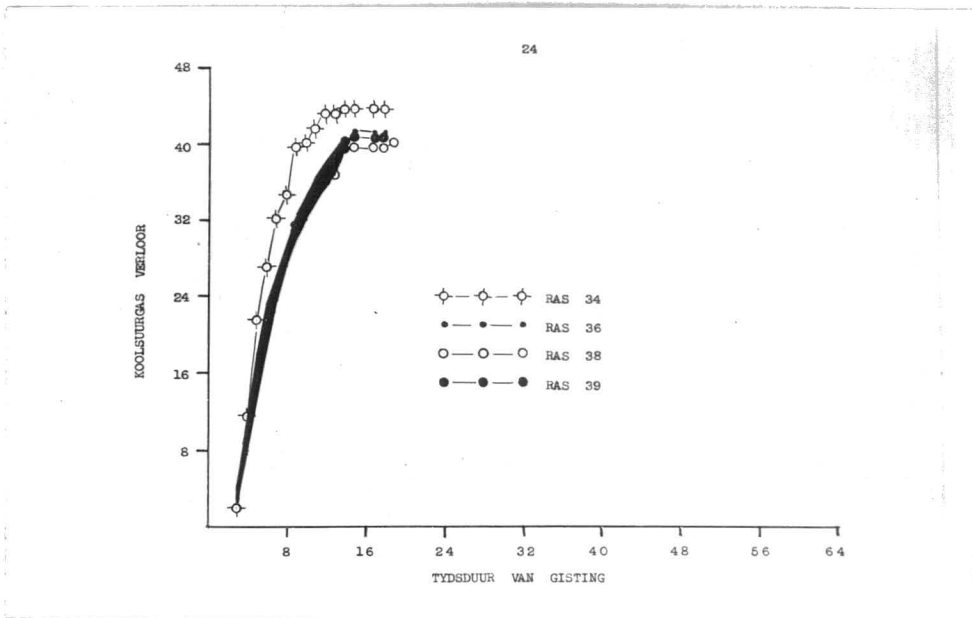


Fig. 95. Gisting van Vos met 'n Ekstrakonsente van 377.5 mgm per liter. (CO<sub>2</sub> in mm. en Tydsduur in Dag).





**Fig. 96.** Gisting van Mos met 'n Ekstrakselhalte van 408.9 gram per liter. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 97.** Gisting van Mos met 'n Ekstrakselhalte van 408.9 gram per liter. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).

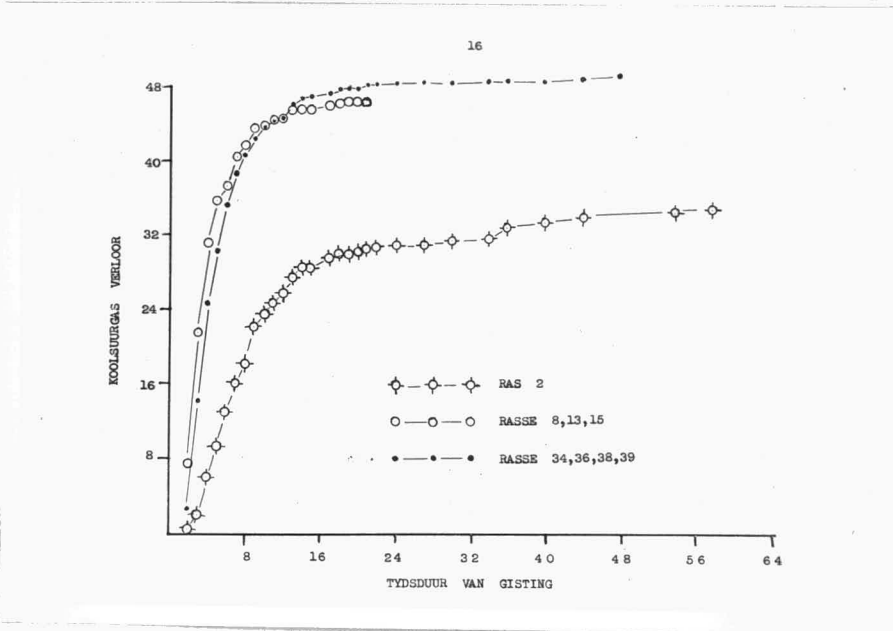


Fig. 98. Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Gierasse in Moe met 'n Ekstrakgehalte van 246.9 gm/l. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).

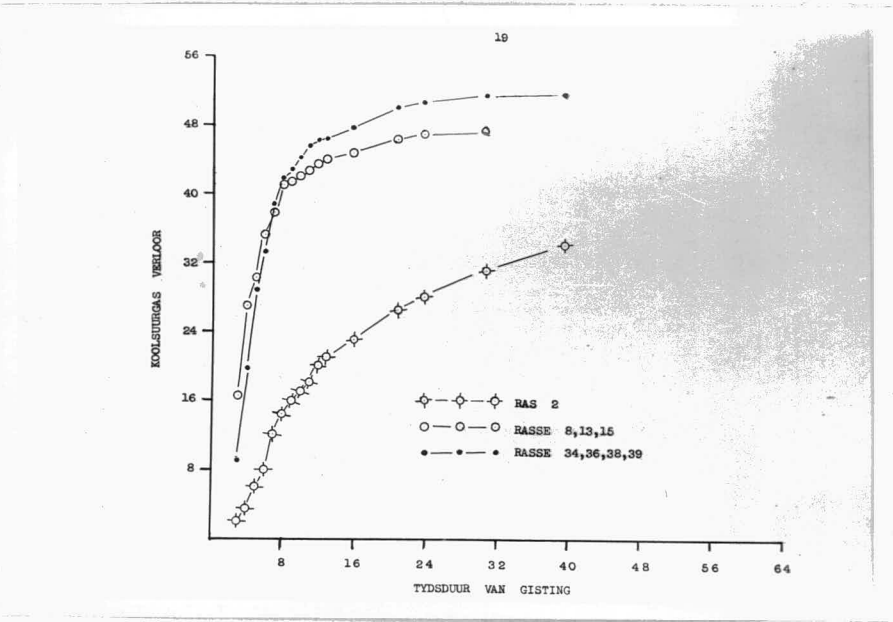
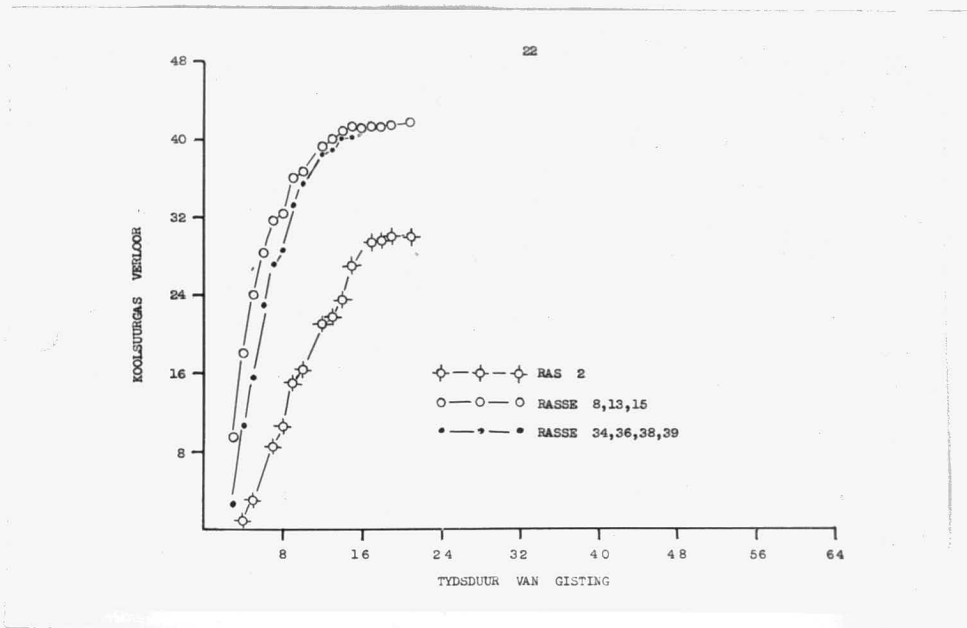
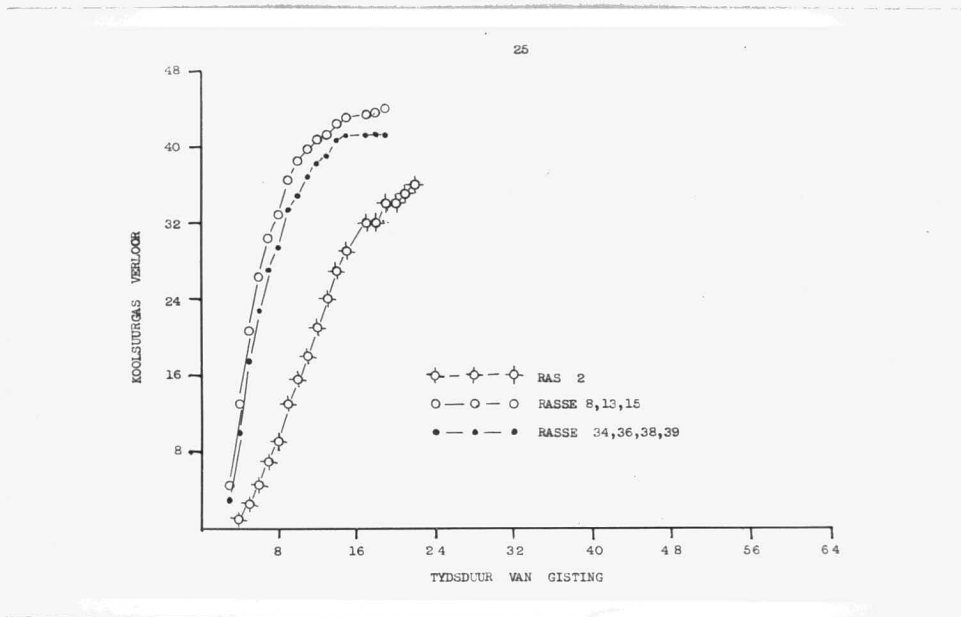


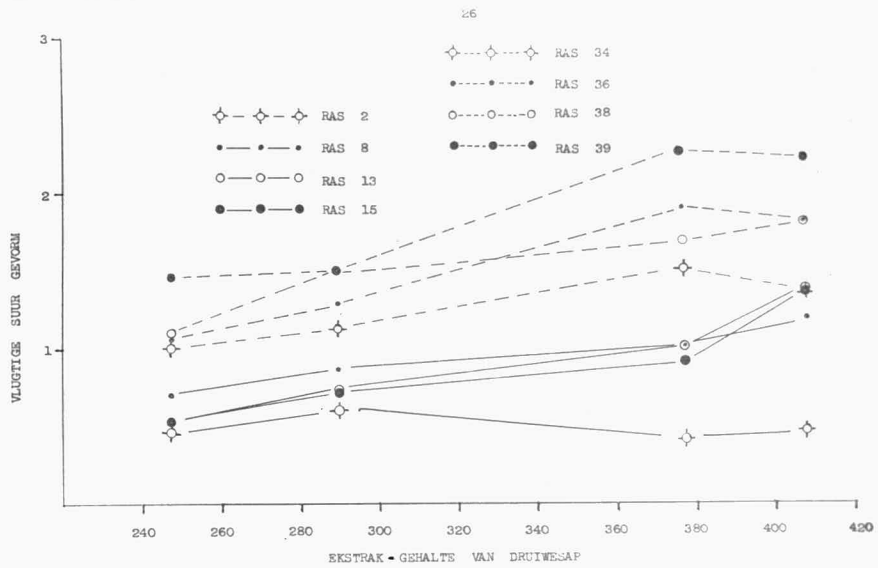
Fig. 99. Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Gierasse in Moe met 'n Ekstrakgehalte van 289.8 gm/l. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 100.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Oigrasse in Mos met 'n Ekstrakkehalte van 377.5 gm/l. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 101.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groepe van Oigrasse in Mos met 'n Ekstrakkehalte van 408.9 gm/l. (CO<sub>2</sub> in gm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 102. Vluchtige Suur in gm/l. Gevoern Gedurende die Gisting van Moste met Verskillende suiker-Konsentrasies.**

Tabel 15. Die Gewigsverlies (in gramme) van Doste met Verskillende Suikerkonsentrasies, Gedurende Gisting.

Aantal Dae.	(a) Ekstrakgehalte van Nos 246.9 gm/l. R a s s e.								(b) Ekstrakgehalte van Nos 289.9 gm/l. R a s s e.							
	2	8	13	15	34	36	38	39	2	8	13	15	34	36	38	39
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.25	8.5	9.0	5.0	3.25	3.5	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2.0	24.5	21.5	18.5	16.25	15.0	13.0	12.0	2.0	18.5	18.0	13.0	13.0	3.5	11.5	8.0
4	0.0	33.5	31.0	27.5	26.75	24.5	23.0	22.5	3.5	28.0	27.5	22.5	22.5	14.0	22.0	21.0
5	9.5	38.5	36.0	32.5	33.25	28.0	30.5	30.5	6.0	32.0	33.5	28.5	29.0	22.5	30.5	33.5
6	13.0	40.75	39.0	35.0	37.25	34.0	35.0	34.8	8.0	35.5	39.0	31.0	33.5	26.5	34.5	38.5
7	16.0	42.5	41.5	37.0	40.25	37.5	39.0	38.0	12.0	37.5	42.0	34.0	37.5	34.0	38.5	45.0
8	18.0	43.5	43.0	38.5	41.75	39.5	40.75	41.0	14.5	41.0	45.0	37.0	40.5	36.5	42.0	47.5
9	22.0	44.8	44.75	40.0	43.25	42.0	43.75	41.25	16.0	41.5	45.5	37.5	41.5	37.5	42.5	50.0
10	23.5	45.0	45.75	40.75	44.0	43.25	43.75	43.5	17.0	42.0	46.0	38.0	43.5	39.5	43.5	50.5
11	24.75	45.25	46.5	41.25	44.5	44.0	44.5	43.75	18.0	43.0	46.5	39.0	43.5	43.0	45.0	51.0
12	25.75	45.5	46.5	41.25	45.0	45.0	45.0	44.5	20.0	44.0	46.5	40.0	44.0	43.5	45.5	52.0
13	27.5	46.0	48.0	42.5	46.0	46.8	45.75	44.5	21.0	44.0	47.0	41.0	44.0	43.5	45.5	52.5
14	28.5	46.0	48.0	43.0	46.75	47.5	46.25	46.0	-	44.5	-	-	-	-	-	-
15	28.5	46.0	48.0	43.0	47.75	47.75	46.25	46.0	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	44.5	47.5	42.0	46.0	45.0	46.5	53.0
17	29.5	46.0	48.5	43.5	47.75	48.75	46.75	46.5	-	-	-	-	-	-	-	-
18	30.5	46.0	48.75	43.75	47.75	49.25	47.0	46.75	-	-	-	-	-	-	-	-
19	30.5	46.25	49.0	44.0	47.75	49.5	47.0	47.0	-	-	-	-	-	-	-	-
20	30.5	-	49.0	44.0	48.0	49.75	47.0	47.0	-	-	-	-	-	-	-	-
21	30.5	-	49.0	44.0	48.0	50.25	47.25	47.25	26.5	46.0	48.0	45.0	48.0	48.5	48.5	55.0
22	31.0	-	-	-	-	50.5	47.5	47.25	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	31.0	-	-	-	-	51.0	47.5	-	28.0	46.0	48.5	46.0	49.5	49.0	49.0	55.0
27	31.0	-	-	-	-	51.25	47.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	31.5	-	-	-	-	51.5	48.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	31.0	46.0	48.5	46.0	49.5	49.0	49.0	55.0
34	31.75	-	-	-	-	51.75	48.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	33.0	-	-	-	-	-	48.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	33.5	-	-	-	-	-	48.75	-	34.0	-	-	-	50.5	51.5	-	-
44	34.0	-	-	-	-	-	49.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-	-	49.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	34.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	35.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(c) Ekstrakgehalte van Nos 377.5 gm/l.								(d) Ekstrakgehalte van Nos 408.9 gm/l.							
	2	8	13	15	34	36	38	39	2	8	13	15	34	36	38	39
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	8.0	12.0	9.0	1.5	2.5	4.5	3.0	0.0	2.0	10.0	1.5	2.0	3.0	4.5	2.5
4	1.0	17.0	21.0	16.0	9.0	8.0	13.0	13.0	1.0	9.0	19.0	11.0	12.0	9.0	11.5	7.5
5	3.0	21.5	28.0	22.5	16.5	14.5	19.0	23.0	2.5	15.0	25.5	22.0	21.5	15.5	18.5	16.0
6	6.0	27.0	32.0	25.5	20.5	19.0	23.5	29.0	4.5	21.0	29.0	29.0	27.0	20.0	23.0	21.5
7	8.5	30.0	35.0	30.0	26.5	22.0	27.0	34.0	7.0	25.5	32.0	33.5	32.0	23.5	26.5	26.0
8	10.5	31.0	35.5	30.5	27.5	23.5	28.5	35.5	9.0	28.5	33.0	36.5	34.5	27.0	27.5	28.0
9	16.0	33.0	39.0	36.0	32.5	28.0	33.0	39.0	13.0	33.0	36.0	40.5	39.5	30.0	31.5	32.5
10	16.5	33.5	39.5	36.5	33.5	30.5	33.5	40.5	15.5	35.0	37.5	43.5	40.0	32.0	33.0	34.0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	18.0	36.0	38.5	45.0	41.5	34.0	35.0	36.5
12	21.0	36.0	41.0	41.0	37.5	34.0	40.5	43.0	21.0	37.0	39.5	45.5	43.0	36.5	36.0	38.0
13	21.5	38.0	41.5	41.5	38.0	34.5	40.5	43.0	24.0	39.0	39.5	45.5	43.0	38.0	36.5	38.5
14	23.5	38.0	42.5	42.0	39.0	37.0	41.0	43.5	27.0	41.0	41.0	45.5	43.5	40.0	39.5	40.0
15	27.0	39.0	42.5	42.0	39.0	37.5	41.0	43.5	29.0	42.0	41.5	45.5	43.5	41.0	39.5	40.5
17	28.5	39.0	42.5	42.0	39.0	39.0	43.0	43.5	32.0	42.0	42.0	45.5	43.5	41.0	39.5	40.5
18	28.5	39.0	-	-	-	-	-	-	32.0	43.0	42.0	45.5	43.5	41.0	39.5	40.5
19	29.0	39.0	43.0	-	-	-	-	-	34.0	44.0	42.5	-	-	-	40.0	-
20	-	40.0	-	-	-	-	-	-	34.0	-	-	-	-	-	-	-
21	30.5	40.0	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	36.0	-	-	-	-	-	-	-



**Tabel 16. Die Gemiddelde Gewigsverlies (in gramme) van Moste met Verskillende Suikerkonsentrasies Gedurende Gisting.**

Aantal Dae	(a) Mos met 'n Ekstrakgehalte van 246.9 gram per liter.			(b) Mos met 'n Ekstrakgehalte van 289.9 gram per liter.		
	<u>2</u>	<u>8,13,15.</u>	<u>34,36,38,39.</u>	<u>2</u>	<u>8,13,15.</u>	<u>34,36,38,39.</u>
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.25	7.50	2.68	0.00	0.00	0.00
3	2.00	21.50	14.06	2.00	16.80	9.00
4	6.00	30.66	24.18	3.50	26.00	19.87
5	13.00	35.66	30.56	6.00	31.33	28.87
6	13.00	38.25	35.26	8.00	35.16	33.25
7	16.00	40.30	38.68	12.00	37.83	38.75
8	18.00	41.66	40.75	14.50	41.00	41.62
9	22.00	43.18	42.56	16.00	41.33	42.75
10	23.50	43.83	43.62	17.00	42.00	44.12
11	24.75	44.33	44.18	18.00	42.83	45.62
12	25.75	44.41	44.87	20.00	43.50	46.25
13	27.50	45.50	45.76	21.00	44.00	46.37
14	28.50	45.66	46.62	-	44.16	-
15	28.50	45.66	46.93	-	-	-
16	-	-	-	23.00	44.66	47.62
17	29.50	46.00	47.43	-	-	-
18	30.00	46.16	47.68	-	-	-
19	30.00	46.41	47.81	-	-	-
20	30.25	46.41	47.93	-	-	-
21	30.50	46.41	48.18	26.50	46.33	50.00
22	31.75	-	48.31	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	31.00	-	48.43	28.00	46.83	50.62
27	31.00	-	48.56	-	-	-
30	31.50	-	48.68	-	-	-
31	-	-	-	31.00	46.80	50.62
34	31.75	-	48.75	-	-	-
36	33.00	-	48.81	-	-	-
40	33.50	-	48.93	34.00	-	51.50
44	34.00	-	49.00	-	-	-
48	-	-	49.06	-	-	-
54	34.75	-	-	-	-	-
58	35.00	-	-	-	-	-

Tabel 16 (vervolg).

(c) <u>Moos met 'n Ekstrakgehalte van 377.5 gram per liter.</u>				(d) <u>Moos met 'n Ekstrakgehalte van 408.9 gram per liter.</u>			
<u>Aantal</u>	<u>2.</u>	<u>8,13,15.</u>	<u>34,36,38,39.</u>	<u>2.</u>	<u>8,13,15.</u>	<u>34,36,38,39.</u>	
<u>Das.</u>							
1	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	
2	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	
3	0.0	0.60	2.87	0.0	4.50	3.00	
4	1.0	18.00	10.75	1.0	13.00	10.00	
5	3.0	24.00	10.25	2.5	20.83	17.87	
6	6.0	28.16	23.00	4.5	26.33	22.87	
7	8.5	31.61	27.37	7.0	30.33	27.00	
8	10.5	32.33	28.75	9.0	32.66	29.25	
9	15.0	36.00	33.12	13.0	36.50	33.37	
10	16.5	36.50	34.50	15.5	38.66	34.75	
11	-	-	-	18.0	39.83	36.75	
12	21.0	39.33	38.75	21.0	40.66	38.37	
13	21.5	40.33	39.00	24.0	41.33	39.00	
14	23.5	40.83	40.11	27.0	42.50	40.75	
15	27.0	41.16	40.25	29.0	43.00	41.12	
16	-	-	-	32.0	-	-	
17	28.5	41.16	41.12	32.0	43.16	41.12	
18	28.5	41.16	-	32.0	43.50	41.12	
19	29.0	41.33	-	34.0	44.00	41.25	
20	-	41.66	-	34.0	-	-	
21	30.5	41.66	-	35.0	-	-	
22	-	-	-	36.0	-	-	
	-	-	-	-	-	-	

groter vertragende invloed op die snelheid van gisting gehad. In mos met 289.9 gram per liter ekstrak het Rasse 8, 13 en 15 die tweede dag 'n sigbare gisting getoon, maar dit was te min om deur die skaal wat gebruik is geregistreer te word.

Figure 90, 92, 94 en 96 toon dat Ras 2 maar weer sy kenmerkende slepende gisting gehad het. Die kurwes van die ander rasse lê betreklik na aan mekaar, veral die van die "flor"-giste by mos met 246.9 gram per liter en 408.9 gram per liter ekstrak onderskeidelik (figure 91 en 97). Tabel 15 toon dat die gisting in al vier suikerkonsentrasies deurgaans baie lank aangehou het.

Tabel 16 en figure 98, 99, 100 en 101 toon dat die "flor"-giste gemiddeld die eerste paar dae deurgaans stadiger as die nie-flor"-giste gegis het; nogtans lê die gemiddelde kurwes baie na aan mekaar. In die mos met ekstrakgehaltes van 246.9 gram per liter en 289.8 gram per liter het die "flor"-giste aansienlik langer as die nie-flor"-giste aangehou met gis (figure 98 en 99 sook tabel 15). - By mos met ekstrakgehaltes van 377.5 gram per liter en 408.9 gram per liter onderskeidelik het die twee groepe van giarasse ongeveer ewe lank gegis (tabel 15). By mos met 'n ekstrakgehalte van 377.5 gram per liter was Ras 8 in hierdie opsig 'n uitsondering.

By al vier die suikerkonsentrasies het Ras 2 die minste alkohol gevorm (tabel 17). Die alkoholgehaltes van die wyne van die ander sewe rasse het onderling heelwat verskil. Daar



Table 17. Temperature and Vapor Pressure Data for Ethanol and Water  
from the NIST Chemistry WebBook

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	Pressure (mmHg)	Pressure (torr)	Pressure (atm)	Pressure (psi)	Pressure (inHg)	Pressure (inH <sub>2</sub> O)	Pressure (ftH <sub>2</sub> O)
<b>(a) 200.0 °C</b>								
Ethanol Vol. %	2.0533	2.0210	2.0170	2.0230	2.0189	2.0230	2.0231	2.0230
Density g/L	19.89	11.07	13.09	12.20	12.08	12.08	12.14	12.03
Dynamic Viscosity g/L	120.0	190.0	80.7	190.1	87.0	70.4	5.2	0.9
Thermal Conductivity g/L	7.83	7.8	0.8	7.7	0.0	5.2	6.8	4.0
Heat Capacity g/L	0.99	0.80	0.74	0.90	1.23	1.33	1.23	1.23
Heat of Vaporization g/L	0.2	4.0	8.8	8.0	8.8	8.4	8.4	8.8
<b>(b) 377.0 °C</b>								
Ethanol Vol. %	2.0783	2.0702	2.0583	2.0830	2.0649	2.0619	2.0619	2.0748
Density g/L	0.0	10.67	11.70	11.24	11.23	10.00	11.31	11.70
Dynamic Viscosity g/L	230.8	142.7	157.8	197.8	150.1	290.0	190.0	108.8
Thermal Conductivity g/L	16.6	19.8	19.8	19.09	15.0	24.7	15.83	15.00
Heat Capacity g/L	0.39	2.03	2.03	0.0	2.5	2.0	2.0	2.23
Heat of Vaporization g/L	0.0	4.0	8.0	8.8	8.1	0.0	8.1	4.4
<b>(c) 499.0 °C</b>								
Ethanol Vol. %	3.0770	2.0330	2.0070	2.0032	2.0030	2.0720	2.0300	2.0748
Density g/L	10.3	11.01	11.40	13.32	11.08	29.00	19.72	19.48
Dynamic Viscosity g/L	241.1	211.0	217.0	200.1	207.0	280.7	218.0	232.0
Thermal Conductivity g/L	10.8	27.4	29.1	16.3	18.0	19.1	15.7	20.0
Heat Capacity g/L	0.47	2.20	1.38	1.38	2.38	1.80	1.89	2.2
Heat of Vaporization g/L	8.1	8.1	4.0	8.3	8.3	8.3	8.2	8.1

was geen korrelasie tussen die alkoholgehaltes van die wyne en die oorspronklike ekstrakgehaltes van die moste waarvan die wyne gevorm is nie (tabelle 17, 18 en 19). By moste met ekstrakgehaltes van 377.5 gram per liter en 408.9 gram per liter onderskeidelik, was die gemiddelde alkoholproduksie van Rasse 8, 13, 15, 34, 36, 38 en 39 minder as by moste met ekstrakgehaltes van 246.9 gram per liter en 289.9 gram per liter onderskeidelik (tabel 19). Behalwe in mos met 'n ekstrakgehalte van 408.9 gram per liter het die "flor"-giste gemiddeld meer alkohol as die nie-"flor"-giste gevorm (tabel 18).

Volgens tabel 17 bevat al die wyne van 'n mindere tot 'n neerdere mate suiker. Namate die suikerkonsentrasies van die moste gestyg het, het die suikergehaltes en soortlike gewigte van die wyne toegeneem (tabel 17). By moste met suikerkonsentrasies van 246.9 gram per liter en 289.9 gram per liter onderskeidelik, het die nie-"flor"-giste se wyne gemiddeld aansienlik meer suiker as die van die "flor"-giste bevat. By moste met ekstrakgehaltes van 377.5 gram per liter en 408.9 gram per liter was dit net andersom, maar by laasgenoemde mos was daar nie 'n baie groot verskil nie (tabel 18).

By al vier genoemde suikerkonsentrasies het die wyn van Ras 2 die meeste ekstrak bevat, terwyl die wyne van die ander rasse in die opsig onderling heelwat verskil het. Soos verwag kan word was daar 'n duidelike korrelasie tussen die ekstrakgehaltes en suikergehaltes van die wyne (tabel 17). Soos in



Tabel 18. Gemiddelde Samestelling van die Groepe van Rasse se Wynne na Gisting van Loste met Verskillende Ekstrakgehaltes.

Ekstrakgehaltes van Loste.	Samestelling van Wyn.	Ras.	Rasse.	Rasseo.	Verakil
		2	8, 13, 15	34, 36, 38, 39	
(a) 246.9 gm/l.	S.G. Alkohol Vol. % Ekstrak gm/l. % Suiker Vlugtige Suur gm/l. Vastesuur gm/l.	1.0231 9.05 95.2 4.0 0.46 6.2	1.0057 11.62 53.26 1.8 0.58 5.6	0.9968 12.64 39.0 0.72 1.08 5.6	- 0.0089 + 1.02 - 19.26 - 1.08 + 0.5 + 0.1
(b) 289.9 gm/l.	S.G. Alkohol Vol. % Ekstrak gm/l. % Suiker Vlugtige Suur gm/l. Vastesuur gm/l.	1.0395 10.59 120.0 7.56 0.59 6.1	1.0216 11.88 99.6 7.10 0.76 5.2	1.0240 12.62 83.3 5.4 1.25 5.4	+ 0.0024 + 0.74 - 16.3 - 2.6 + 0.49 + 0.2
(c) 377.5 gm/l.	S.G. Alkohol Vol. % Ekstrak gm/l. % Suiker Vlugtige Suur gm/l. Vastesuur gm/l.	1.0758 8.8 230.8 16.5 0.39 6.0	1.0641 11.19 172.6 12.66 0.98 5.0	1.0641 11.28 195.1 14.24 1.83 4.9	- 0.0 + 0.09 + 22.6 + 1.58 + 0.85 - 0.1
(d) 408.9 gm/l.	S.G. Alkohol Vol. % Ekstrak gm/l. % Suiker Vlugtige Suur gm/l. Vastesuur gm/l.	1.0779 10.30 241.1 19.8 0.47 6.1	1.0645 11.88 211.6 17.2 1.3 6.0	1.0696 10.91 222.0 17.8 1.78 5.2	+ 0.0051 - 0.95 + 10.4 + 0.6 + 0.48 + 0.2

N.B. \* Die gemiddelde hoeveelheid van die betrokke produk van die "flor"-giste meer of minder as die nie-"flor"-giste gevorm het, word aet of -"aangetoon."

**Tabel 19. Gemiddelde Samestelling van Wyn na Gisting van Moste met Verskillende Suikerkonsentrasies.**

Ekstrakgehaltes van Moste.	Bestanddele van Wyn.	Ras 2	Rasse 8, 13, 15, 34, 36, 38, 39.
(a) 246.9 gm/l.	S.G.	1.0231	1.0006
	Alkohol Vol.%	9.05	12.20
	Ekstrak gm/l.	95.2	47.25
	% Suiker	4.0	1.18
	Vlugt.-Suur gm/l.	0.46	0.86
	Vastesuur gm/l.	6.2	5.5
(b) 280.8 gm/l.	S.G.	1.0395	1.0230
	Alkohol Vol.%	10.59	12.30
	Ekstrak gm/l.	120.0	90.29
	% Suiker	7.56	6.14
	Vlugt.-Suur gm/l.	0.59	1.04
	Vastesuur gm/l.	6.1	5.34
(c) 377.5 gm/l.	S.G.	1.0758	1.0641
	Alkohol Vol.%	8.8	11.24
	Ekstrak gm/l.	230.8	185.4
	% Suiker	16.5	13.56
	Vlugt.-Suur gm/l.	0.39	1.46
	Vastesuur gm/l.	6.0	4.9
(d) 408.9 gm/l.	S.G.	1.0779	1.0674
	Alkohol Vol.%	10.3	11.32
	Ekstrak gm/l.	241.1	217.58
	% Suiker	19.8	17.57
	Vlugt.-Suur gm/l.	0.47	1.58
	Vastesuur gm/l.	6.1	5.15

die geval van die suikergehaltes het die nie-<sup>"</sup>flor"-giste as wye by meeste net ekstrakgehaltes van 246.9 gram per liter en 289.9 gram per liter onderkoldelik, gemiddeld meer ekstrak as die van die <sup>"</sup>flor"-giste bevat. By meeste net ekstrakgehaltes van 377.5 gram per liter en 408.9 gram per liter onderkoldelik, was dit net andersom (tabel 18).

Die vlugtige suurgehaltes van Ras 2 as wye het by die verskillende suikerkonsentrasies laag gebly en heelwat gewisael (tabel 17 en fig. 102). Behalwe Ras 2 het die vlugtige suurgehaltes van die nie-<sup>"</sup>flor"-giste as wye saam met die meeste as ekstrakgehaltes gentyg (tabel 17 en fig. 102). Die vlugtige suurgehaltes van die <sup>"</sup>flor"-giste as wye het ook saam met die meeste as ekstrakgehaltes gentyg, behalwe in die geval van die wye van Rasse 34, 36 en 39 waar dit by een met 'n ekstrakgehalte van 408.9 gram per liter laer was as by een met 'n ekstrakgehalte van 377.5 gram per liter (tabel 17 en fig. 102). Figuur 102 toon duidelik dat die nie-<sup>"</sup>flor"-giste minder vlugtige suur as die <sup>"</sup>flor"-giste gevorm het. Tabel 18 toon die gemiddelde vlugtige suurgehaltes van die twee groepe van rasse as wye by die verskillende neste. Rasse 8, 13, 15, 34, 36, 38 en 39 het gemiddeld baie meer vlugtige suur as Ras 2 gevorm (tabel 19). Namate die suikerkonsentrasies van die neste gentyg het, het oerigensende rasse gemiddeld meer vlugtige suur gevorm (tabel 19).

Volgens tabel 17 het Ras 2 as wye deurgans heelwat

meer vastesuur bevat as die van die ander rasse. Wat vastesuurgehaltes van die wyne betref is daar onderling nie baie groot verskille nie (tabel 17). Die oorspronklike mos wat as medium gedien het, se vastesuurgehalte was 5.1 gram per liter, en na gisting het die meerderheid van die wyne, voral die van Ras 2, meer as 5.1 gram per liter vastesuur bevat (tabelle 17, 18 en 19). Laasgenoemde verskynsel is niekies ook te wyte aan die vorming van aansienlike hoeveelhede vastesure gedurende gisting, terwyl baie min uitgekoel het. Daar was ook geen korrelasie tussen die moeste se ekstrakgehaltes en die vastesuurgehaltes van die wyne nie (tabelle 17, 18 en 19).

In die pas bespreekte proef is die moeste met hitte gesteriliseer en gevolglik het hulle by inenting met reingie baie min suurstof bevat. Die gebrek aan suurstof mag meegelyp het dat die moeste nie kon droog gis nie. Om hierdie faktor tot 'n mate uit te skakel is mos met behulp van 'n E.K.-filter in steriele bottels gebring.

Van dieselfde mos, waarby suiker vir die afgelope proewe gevoeg is, is hier weer gebruik. Nadat die suiker bygevoeg en invertteer is, was die mos 28.4° Balling by 17.5°C.

Bottels met 'n inhoudsmaat van 750 ml. is elk van 500 ml. van genoemde mos deur 'n E.K.-filter voorsien, waarna dit, soos in die pas bespreekte proewe, ingeënt, geskud maar nie



gewoog is nie. Net Rasse 13 en 38 is hier gebruik.

Tabel 20 toon dat, ten spyte van die gebruik van die E.K.-filter, Rasse 13 en 38 hulle weer baie teleurstellend gedra het. Dit kan dus aangeneem word dat Rasse 13 en 38, wat in die afgelope proewe deurgaans die beste gegis het, volgens die jongste resultate nie baie hoë suikorkonsentrasies kan droog gis nie en baie vlugtige suur onder genoegende omstandighede vorm.

Tabel 20. Samestelling van Wyns by die Gisting van Mos van 28.4° Balling en met E.K.-filter Filtreer.

Ras.	S.G. van Wyn.	Alkohol vol. %	Ekstrak gm/l.	Vlugt. Suur gm/l.	Vastesuur gm/l.
13	1.0195	13.31	97.5	1.0	4.1
38	1.0117	13.31	79.6	1.6	4.6

#### Opsomming en Gevolgtrekkings.

Dit is baie teleurstellend om te sien dat selfs in mos met 'n betreklike lae ekstrakhalte, nl. 246.9 gram per liter, geen van die gierasse al die suiker kon uitgis nie. Daar die „flor“-giste onafgesakte mos van 25.8° Balling by 17.5°C in die glaskanne (demijohns) kon droog gis, terwyl hulle blink filtroerde mos van 246.9 gram per liter of 23.5° Balling by 20°C nie kon droog gis nie, laat die idee ontstaan dat die verwydering van sokere bestanddele deur filtrasie miskien iets daarmee te doen het.

As laasgenoemde idee juist is, dan het die gistingsproewe



met hoë suikerkonsentrasies geen juiste aanduiding gegee van wat in die praktyk by meeste met soortgelyke hoë suikerkonsentrasies, van hierdie gisrasse verwag kan word nie.

Genoemde gistingproewe het wooreens bewys dat die "flor"-giste die eerste paar dae stadiger as die nie-"flor"-giste gis en heelwat meer vlugtige suur as laasgenoemde vorm.

Ras 2 het sonder uitsondering 'n slepende gisting getoon. Die "flor"-giste het deurgaans langer as die nie-"flor"-giste aangehou met gis.

Waar meeste met verskillende suikerkonsentrasies gebruik is, is gevind dat, behalwe in die gevalle van die ekstrak- en vlugtige suurghaltes, daar nie baie groot verskille in die gemiddelde samestelling van die twee groepe van rasse so wye was nie.

Namate die ekstrakghaltes van die meeste gestyg het, het die wyne se gemiddelde ekstrak-, suiker- en vlugtige suurghaltes gestyg. Die vastoguur- en alkoholghaltes het in die verband baie min verander.

Waar die mos met 'n E.K.-filter gesteriliseer is het die giste hulle, netsoos in die geval van stoomsterilisasie, baie teleurstellend gedra.

5. GISTING VAN VERSKILLENDE SUINERS.(a) Glukose en Saccharose in Gieekstrak.

Deel van die Proef.- Die doel was om vas te stel hoeveel alkohol die agt gisrasse uit glukose en saccharose onderskeidelik kan vorm. Voëns oorlogstoestande was levulose ongelukkig nie beskikbaar nie.

Uitvoering van die Proef.- As medium is gieekstrak wat op die beskryfde wyse gemaak is, en waartoe ongeveer 10% glukose en saccharose onderskeidelik gevoeg is, gebruik. Die samestelling van die finale medium was soos volg:-

Soortlike Gewig	=	1.0360
Ekstrakgehalte	=	98.2 gram per liter
Glukose	=	9.3 gram per 100 ml.

en

Soortlike Gewig	=	1.0377
Ekstrakgehalte	=	102.6 gram per liter
Saccharose	=	9.7 gram per 100 ml.

Bottels van kleurlose glas en met 'n inhoud van 750 ml. is elk met behulp van 'n E.K-filter van 500 ml. van genoemde medium versien. Die bottels is daarna op die bekende wyse, afsonderlik, deurmiddel van 'n mikro-pipet met drie druppels van drie dae oue kulture ingesent, die giskappies opgesit en gewoeg.

Volgens tabel 21 het Ras 2 weer sy bekende olopende gisting gehad. Die skaal wat gekies is om die kurwes van die ander rasse duidelik aan te toon was te klein om die hele

**Tabel 21. Invloed van Glukose en Saccharose op die Gewigverlies (in gramme) van Cipektrak gedurende die Histing van Genoomde Suikers.**

(a) Glukose 9.3 gram per 100 ml.

Aantal Dao.	Rasse.							
	2	8	13	15	34	36	38	39
1	0.00	1.60	2.75	2.25	2.50	1.25	1.25	0.50
2	0.25	9.25	9.75	9.75	9.75	4.25	5.25	5.00
3	1.25	14.50	15.00	15.25	15.50	9.75	11.00	13.00
4	3.00	17.00	17.50	15.75	18.00	13.00	16.50	16.25
5	5.00	-	-	-	-	-	-	-
6	7.25	-	-	-	-	-	-	-
7	8.00	-	-	-	-	-	-	-
8	9.50	-	-	-	-	-	-	-
9	10.00	-	-	-	-	-	-	-
10	10.75	-	-	-	-	-	-	-
11	12.00	-	-	-	-	-	-	-
12	12.25	-	-	-	-	-	-	-
13	12.25	-	-	-	-	-	-	-
14	12.75	-	-	-	-	-	-	-
15	13.50	-	-	-	-	-	-	-
16	13.70	-	-	-	-	-	-	-

(b) Saccharose 9.7 gram per 100 ml.

1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	2.00	0.75	0.50	0.50	1.00	0.50
3	0.00	0.00	11.25	5.50	4.00	4.50	7.50	3.75
4	3.75	0.00	15.50	10.75	11.50	11.75	16.25	11.50
5	5.75	0.00	17.50	14.00	16.50	14.50	17.50	16.25
6	7.75	0.00	-	-	-	-	-	-
7	9.00	0.00	-	-	-	-	-	-
8	10.50	0.00	-	-	-	-	-	-
9	11.50	0.00	-	-	-	-	-	-
10	13.00	0.00	-	-	-	-	-	-
11	14.00	0.00	-	-	-	-	-	-
12	15.00	0.00	-	-	-	-	-	-
13	15.50	0.00	-	-	-	-	-	-
14	16.00	0.00	-	-	-	-	-	-
15	16.50	0.00	-	-	-	-	-	-
16	-	0.00	-	-	-	-	-	-

kurwe van Ras 2 in te sluit, en derhalwe is besluit om duidelikheid in verband met die ander kurwes te behou ten koste van 'n deel van Ras 2 se kurwe.

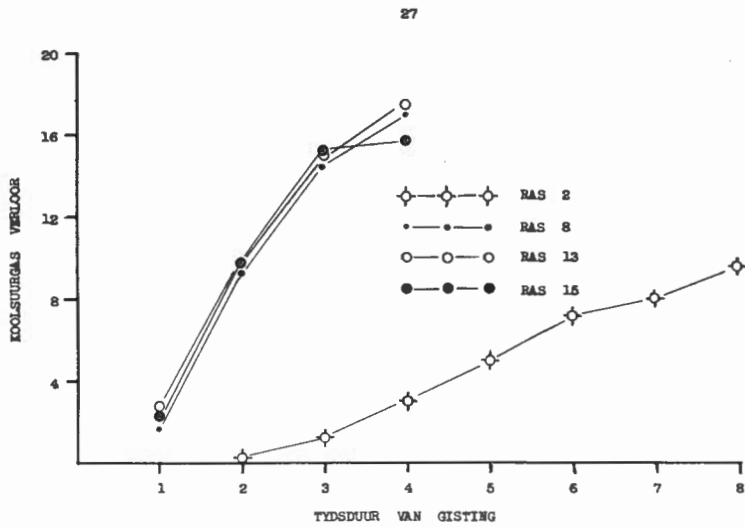
Tabel 21(b) toon duidelik dat die saccharose 'n aansienlike vertragende invloed op die snelheid van gisting gehad het. In die geval van saccharose het die gisting die tweede dag maar baie swak begin. Ras 8 se selle het wel gedurende die eerste paar dae begin vermeerder, maar het na drie weke eers begin gis, en vir vier weke aangehou. Sy gisting het uiters slepend verloop sodat dit nie die moeite werd geag is om die bottel met sy inhoud daaglik te weeg nie, en dit is ook nie in aanmerking geneem by die weeg van gemiddeldes nie.

Met die uitsondering van Ras 2 het die nie-"flor"-giste in glukose feitlik ewe vinnig gegis. Die kurwes van die "flor"-giste het in dieselfde proef taamlik ver uit mekaar gelê, maar nogtans deurgaans reelmatig gegis (figure 103 en 104). Die "flor"-giste het in glukose gemiddeld weer stadiger as die nie-"flor"-giste gegis (tabel 22 en fig. 105).

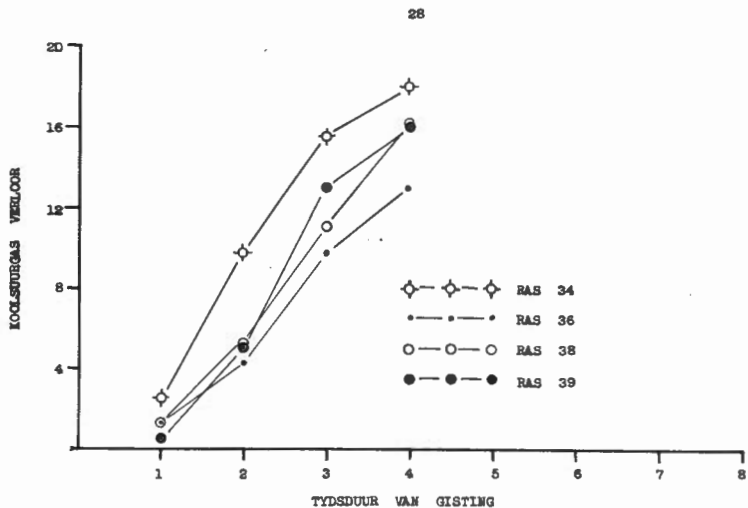
By die gisting van saccharose lê die kurwes van Rasse 13 en 15 betreklik ver van mekaar, terwyl die "flor"-giste, uitgesonderd Ras 38, se kurwes feitlik op mekaar lê (figure 106 en 107). Die "flor"-giste het die eerste vier dae gemiddeld stadiger gegis as die nie-"flor"-giste, maar altwee groepe, behalwe Ras 2, was die vyfde dag klaar (fig. 108).

Volgens tabel 23 word die volgende opgemerk:-

By die gisting van glukose was daar nie groot onderlinge

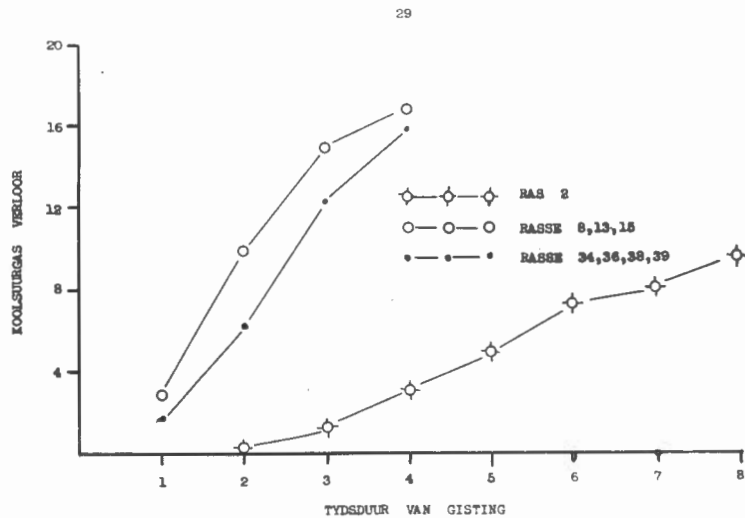


**Fig. 103.** Gisting van 9.3 gram Glukose in 100 ml. Gistekstrak. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).

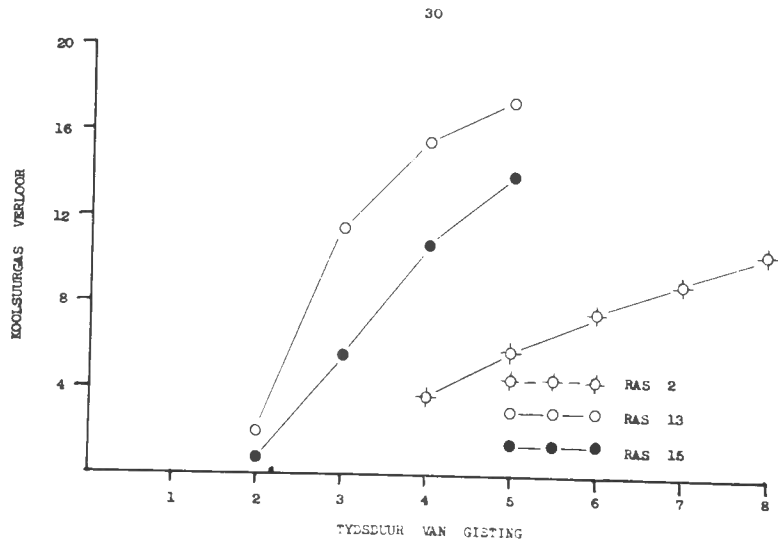


**Fig. 104.** Gisting van 9.3 gram Glukose in 100 ml. Gistekstrak. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).

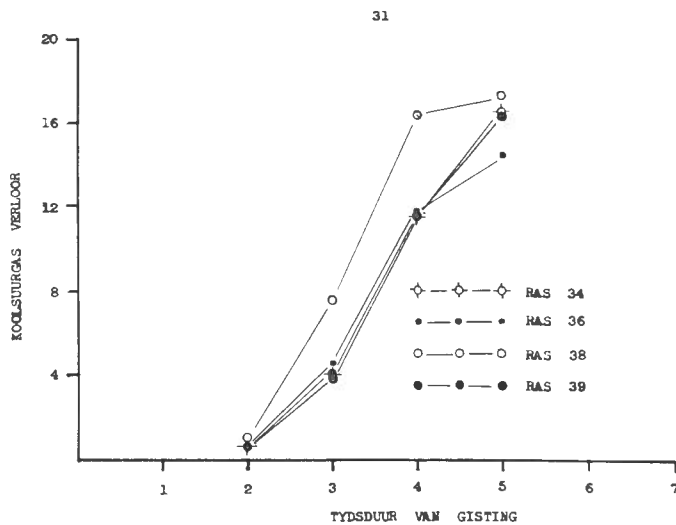




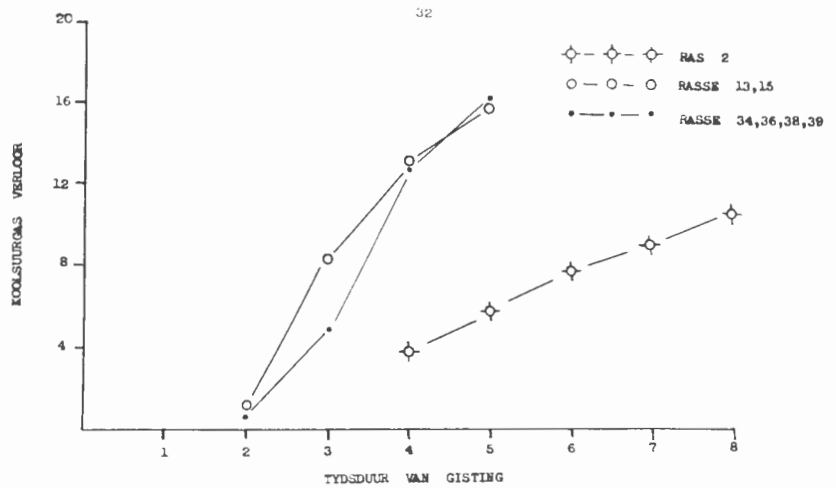
**Fig. 105.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groene van Gierane in Olskatrak met 9.3 gram Glukose per 100 ml. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).



**Fig. 106.** Gisting van 9.7 gram Saccharose in 100 ml. Glukosekotrak. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 107.** Gisting van 9.7 gram Saccharose in 100 ml. Glukosekotrak. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dae).



**Fig. 108.** Gemiddelde Gistingsnelheid van die Twee Groene van Glirasse in Gliekatrak met 9.7 gram Saccharose per 100 ml. (CO<sub>2</sub> in cm. en Tydsduur in Dag).

**Tabel 22. Die Gemiddelde Gewigverlies (in gramme) van Oplossings van Glukose en Saccharose in Gistekstrak by die Twee Groepe van Gierasse Gedurende Gisting.**

(a) Glukose 9.3 gram per 100 ml.

Aantal Dae.	Rasse.		
	2.	8, 13, 15.	34, 36, 38, 39.
1	0.0	2.20	1.37
2	0.25	9.58	6.06
3	1.25	14.91	12.31
4	3.00	16.75	16.93
5	5.00	-	-
6	7.25	-	-
7	8.00	-	-
9	10.00	-	-
10	10.75	-	-
11	12.00	-	-
12	12.25	-	-
13	12.25	-	-
14	12.75	-	-
15	13.50	-	-
16	13.70	-	-

(b) Saccharose 9.7 gram per 100 ml.

Aantal Dae.	Rasse.		
	2.	0, 13, 15.	34, 36, 38, 39.
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	1.37	0.60
3	0.00	8.37	4.93
4	3.75	13.12	12.75
5	5.75	15.75	15.18
6	7.75	-	-
7	9.00	-	-
8	10.50	-	-
9	11.50	-	-
10	13.00	-	-
11	14.00	-	-
12	15.00	-	-
13	15.50	-	-
14	16.00	-	-
15	16.50	-	-

**Tabel 23. Verreëenste Produkte Gevoern Gedurende die Gisting van Glukose en Saccharose in Ginekatrak.**

(a) Glukose 9.3 gram per 100 ml.

Rad.	S.G. van Vloeistof.	Alkohol. Vol.%	Ekstrak. gm/l.	Vlugt.-Suur. gm/l.
2	0.9952	5.22	9.4	0.42
8	0.9939	5.36	9.2	0.29
13	0.9939	5.45	9.5	0.26
15	0.9938	5.51	8.3	0.34
34	0.9939	5.43	8.9	0.26
36	0.9940	5.29	8.4	0.53
38	0.9939	5.36	8.5	0.36
39	0.9935	5.51	7.4	0.75

(b) Saccharose 9.7 gram per 100 ml.

2	0.9967	4.54	10.5	0.53
8	0.9992	4.43	19.5	0.49
13	0.9940	5.74	9.2	0.21
15	0.9950	5.70	8.4	0.38
34	0.9932	5.96	8.4	0.40
36	0.9951	5.70	8.4	0.59
38	0.9951	5.70	8.7	0.39
39	0.9936	5.74	8.2	0.65



verskille in die alkoholgehaltes van die agt rasse so "wyne" nie; by saccharose het Rasse 2 en 8 aansienlik minder alkohol gevorm as die ander giste. Ras 8 se "wyn" het, in verhouding met die ander "wyne", by saccharose besonder baie ekstrak bevat. Die "wyn" van Ras 39 het in beide gevalle die minste ekstrak bevat.

Van die nie-"flor"-giste het Ras 2 in beide gevalle die meeste vlugtige suur gevorm. Ras 13 het weer baie min vlugtige suur gevorm. Van die "flor"-giste het Rasse 36 en 39 die meeste vlugtige suur gevorm; veral Ras 39 se "wyn" het baie vlugtige suur bevat. Dit is interessant om hierdie verskynsel te vergelyk met tabelle 7, 11 en 17.

As in aanmerking geneem word dat dit 'n baie klein hoeveelheid suiker in wat uitgegis is, en dat gisekstrak veronderstel is om al die nodige voedingstowwe vir giste te bevat, dan is dit nog meer merkwaardig dat genoemde twee rasse so baie vlugtige suur in die jongste proof gevorm het.

Volgens tabel 24 blyk dit dat die nie-"flor"-giste en "flor"-giste by glukose gemiddeld byna oewveel alkohol gevorm het, terwyl by saccharose die nie-"flor"-giste die minste alkohol van die twee groepe gevorm het. In beide gevalle het die nie-"flor"-giste gemiddeld die minste vlugtige suur gevorm, maar hulle "wyne" het die meeste ekstrak bevat. Dit is opmerklik dat in beide gevalle die gemiddelde onderlinge verskil in vlugtige suur feitlik dieselfde is.

**Tabel 24.** Die Gemiddelde van die Vernamste Produkte deur die Twee Groepe van Gistende Geduronde die Gisting van Glukose en Saccharose in Giesekstrak Gevorm.

(a) Glukose 9.3 gram per 100 ml.

Ras.	S.G. van Vloeistof.	Alkohol. Vol.%	Ekstrak. gm/l.	Vlugtige Suur. gm/l.
2	0.9952	5.22	9.4	0.42
8,13,15	0.9938	5.44	9.0	0.29
34, 36, 38, 39	0.9938	5.39	8.3	0.47
n	-0.0000	-0.05	-0.7	+0.18

(b) Saccharose 9.7 gram per 100 ml.

2	0.9967	4.54	10.50	0.53
8,13,15	0.9960	5.29	12.36	0.36
34, 36, 38, 39	0.9942	5.77	8.42	0.55
n	-0.0018	+0.48	-3.94	+0.19

n Die gemiddelde hoeveelheid van die betrokke produk wat die flor"-giste meer of minder as die nie-flor"-giste gevorm het, word as (+) of (-) aangetoon.

### Opsomming en Gevolgtrekkings.

Volgens die pas beskryfde proewe is dit baie duidelik dat die giste dit deurgaans baie moeiliker gevind het om in saccharose as in glukose te gis. Die feit dat Rasse 36 en 39 in glukose en gisekstrak weer so baie vlugtige suur gevorm het, toon dat hulle in die opsig streng volgens sekere onbekende natuurwette beheer word.

Die nie-<sup>"</sup>flor"-giste sowel as die <sup>"</sup>flor"-giste het gemiddeld van 1 gram per 100 ml. glukose 0.58 volum persent alkohol gevorm. Van 1 gram saccharose was dit 0.54 volum persent en 0.59 volum persent alkohol onderskeidelik. In die mos, sonder lugge, (tabel 8(b)), het beide groepe gemiddeld 0.59 volum persent alkohol van 1 gram suiker gevorm.

#### (b) Groei van Giste in Steekulture en Gisbaarheid van Verskillende Suikers.

Tien persent oplossings van glukose, levulose, saccharose, galaktose, maltose, dekstrien, inulien en 1% oplossings van raffinose en arabinose onderskeidelik is in gisekstrak-gelation medium gemaak. Die steekulture is op die standaard metode met 'n platina-entnaald uit drie dae oue reinkulture gemaak. Na 10 dae by 25°C is die waarnemings gemaak. Rasse 2 en 39 het deurgaans baie stadig en swak gegroei. Die ander giste het in die teenwoordigheid van glukose, levulose, saccharose

Table 25. Culkers deur Olyfiese Oerle.

Ree.	Glukose.	Isvulose.	Disakharose.	Galaktose.	Maltose.	Dekstrien.	Inullen.	Raffinose.	Arabinose.
2	X	X	X	0	0	0	0	0	0
8	X	X	0	X	X	0	0	0	0
13	X	X	X	X	0	0	0	0	0
18	X	X	X	0	X	0	0	0	0
34	X	X	X	X	0	0	0	0	0
36	X	X	X	0	0	0	0	0	0
50	X	X	X	0	0	0	0	0	0
59	X	X	X	0	X	0	0	0	0

X = Gele.  
 0 = Nie gele nie.

en galaktose baie goed gegroei. In maltose, raffinose, dekstrien en inulien was dit 'n bietjie swakker, maar in arabinose het al agt rasse uiters swak gegroei.

Die gisrasse se vermoë om die suikers te gis is bepaal volgens die gasblase wat in die gelatien gevorm is (tabel 25).

Ras 8 kon saccharose hier weer nie gis nie, terwyl Ras 39 die enigste "flor"-gis was wat maltose kon gis. Ras 34 was die enigste wat galaktose kon gis. Ras 34 en Ras 39 kan dus nie dieselfde gisras wees nie. Aangesien Rasse 36 en 38 morfologies so verskil is dit 'n verdere bewys dat die "flor"-giste vier verskillende rasse is.

Daar dien op gelet te word dat hierdie proef 10 dae geduur het. As die proef langer geduur het sou sommige suikers, wat op hierdie stadium nog nie gegis het nie, dan miskien wel gegis het. Ras 8 het b.v. na drie weke eers saccharose in gisekstrak gegis.



## 6. GISTE SE BESTANDHEID TEEN ORGANIESE SURE.

Doel van die Proef.- Weens die warm klimaat bevat Suid-Afrikaanse moste soveel minder totale suur as die van koue lande dat ons kan aanneem dat die gewenste gisrasse nooit daardeur in hulle gisting gestrem word nie. Nogtans is dit van praktiese en wetenskaplike belang om met hierdie agt rasse se bestandheid teen die vernaamste organiese sure wat in ons moste voorkom, bekend te wees.

Uitvoering van die Proef.- Net die belangrikste sure in Suid-Afrikaanse moste, nl. wynsteensuur, sitroensuur, asynsuur en tannien is in hierdie proef gebruik.

By gisekstrak met 'n totale suurgehalte van 0.9 gram per liter, uitgedruk as wynsteensuur, en met 8% glukose, is verskillende hoeveelhede wynsteensuur, sitroensuur en asynsuur gevoeg (tabelle 26 tot 28). Verskillende hoeveelhede tannien (tabel 29) is by mos van onderstaande samestelling gevoeg.

Soortlike Gewig	=	1.0846
Ekstrakgehalte	=	225.8 gram per liter
Tanniengehalte	=	0.05%
Totale Suur	=	4.8 gram per liter
Suikergehalte	=	19.6 gram per liter
Vlugtige Suurgehalte	=	0.07 gram per liter

Aangesien die giste heelwat gevoeliger was vir asynsuur as vir die vastesure, is eersgenoemde suur se grense heelwat nouer as die van die ander gemaak (tabelle 26 tot 29).

Nadat verskillende konsentrasies van sure gemaak is, is die mediums deur 'n E.K.-filter in toetsbuisies gebring. Elke buisie het 10 ml. van die medium ontvang, met die oog



**Table 27. Monthly percentages of Lymphocytes in Circulation by Class, Age and Sex.**

Age.	Male Sex in Months.										Female Sex in Months.										
	19	20	25	30	35	40	45	50	55	60	19	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
2	X	X	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	X	X	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	X	X	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	X	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0
39	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0

Age.	Male Sex in Months.										Female Sex in Months.										
	19	20	25	30	35	40	45	50	55	60	19	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0
39	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	X	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0

X = Coccal.  
0 = No Coccal.



Table 20. Estimated Percentage of Applicants in the  
Category "Lowest Quality Requirements" for

No.	<u>Two Dec in Meeting.</u>				<u>One Dec in Meeting.</u>				<u>Two Dec in Meeting.</u>			
	<u>0.20</u>	<u>0.0</u>	<u>0.57</u>	<u>12.1</u>	<u>0.20</u>	<u>0.0</u>	<u>0.97</u>	<u>12.1</u>	<u>0.20</u>	<u>0.0</u>	<u>0.97</u>	<u>12.1</u>
2	0	0	0	0	X	X	0	0	X	X	0	0
6	X	0	0	0	X	X	0	0	X	X	0	0
13	X	X	0	0	X	X	0	0	X	X	X	0
15	X	X	0	0	X	X	0	0	X	X	X	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

No.	<u>One Dec in Meeting.</u>				<u>Two Dec in Meeting.</u>			
	<u>0.20</u>	<u>0.0</u>	<u>0.97</u>	<u>12.1</u>	<u>0.20</u>	<u>0.0</u>	<u>0.97</u>	<u>12.1</u>
2	X	X	0	0	X	X	0	0
6	X	X	X	0	X	X	X	0
13	X	X	X	0	X	X	X	0
15	X	X	0	0	X	X	X	0
34	X	0	0	0	X	0	0	0
36	X	0	0	0	X	0	0	0
38	X	0	0	0	X	0	0	0
39	X	0	0	0	X	0	0	0

X = Good.  
0 = No Good no.

**Tabel 29. Maksimum Konsentrasie van Tannien in Hoes  
Waarby Gisting Plaasgevind het.**

Ras.	Twee Dae na Inenting.			Drie Dae na Inenting.		
	<u>Per sentasie Tannien in Hoes.</u>			<u>Per sentasie Tannien in Hoes.</u>		
	1.02	2.02	3.06	1.02	2.02	3.06
2	0	0	0	0	0	0
8	X	0	0	X	0	0
13	X	0	0	X	0	0
15	X	0	0	X	0	0
34	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	X	0	0
38	0	0	0	X	0	0
39	0	0	0	X	0	0
<hr/>						
	Vier Dae na Inenting.			Tien Dae na Inenting.		
	1.02	2.02	3.06	1.02	2.02	3.06
2	0	0	0	0	0	0
8	X	X	0	X	X	0
13	X	0	0	X	0	0
15	X	X	0	X	X	0
34	0	0	0	X	0	0
36	X	0	0	X	0	0
38	X	0	0	X	0	0
39	X	0	0	X	0	0

X = het gegis.

0 = het nie gegis nie.



van 'n platina-entnaald uit drie dae oue kulture inge-ent, die watteproppe met was verseel en in 'n broeikas by 25°C geplaas.

Volgens tabelle 26 tot 29 is die "flor"-giste gevoeliger vir organiese sure as die nie-"flor"-giste. Rasse 34 en 36, maar veral laasgenoemde, is besonder gevoelig.

Dit is opmerklik dat die "flor"-giste op die vasteland van Europa in wynbougebiede voorkom waar die meeste se totale suurgehalte gewoonlik laer is as die van die Noorde. Dit skyn asof die "flor"-giste meeste met lae vastesuurgehaltes verkies. Hierdie proef het ook baie duidelik getoon dat "flor"-giste minder bestand is teen die vastesure in meeste as die nie-"flor"-giste.

Volgens hierdie proewe is Suid-Afrikaanse gisrasse voldoende bestand teen organiese sure wat in mos en wyn voorkom.

## 7. GISTE SE BESTANDHEID TEGEN SWAWELDIOEKSIED.

Aangesien  $\text{SO}_2$  gereeld in aansienlike hoeveelhede by wynberoiding gebruik word, is die bestandheid van glarasse en bakterioë teen  $\text{SO}_2$  in mos en wyne van besondero groot belang.

Mos van  $24.0^\circ$  Balling by  $75^\circ\text{F}$  en 4.8 gram per liter totale suur is vir hierdie doel gebruik. Bottels met 'n inhoud van 190 ml. is van 140 ml. van genoemde mos voorsien en op die bekende wyse in stoom gesteriliseer.

Uit 'n sterk oplossing van  $\text{SO}_2$  in diezelfde mos, is met behulp van 'n mikro-pipet die gesteriliseerde mos van verskillende konsentrasies  $\text{SO}_2$  voorsien (tabel 30).

Elke bottel is met behulp van 'n mikro-pipet van een druppel van 'n drie dae oue kultuur voorsien, die wattoopproppie met steriele kurkproppe vervang, toegewas en in 'n broeikas by  $25^\circ\text{C}$  geplaat.

Aangesien mos, afgeosien van  $\text{SO}_2$  verbindings bevat wat met Jodium reageer, is met die Jodium wat vir die bepaling van  $\text{SO}_2$  gebruik is, eers die hoeveelheid met Jodium reagerende stowwe teenwoordig, vastgestel. Hierdie hoeveelheid het gelyk gestaan aan 76.0 milligram per liter totale  $\text{SO}_2$  en 1.5 milligram per liter vry  $\text{SO}_2$ . By die bepaling van die  $\text{SO}_2$  is hierdie waardes van die Jodium titrasie afgetrek. Die werklike hoeveelhede toegediende  $\text{SO}_2$  in die mos is 12 uur na toediening bepaal.

Tabel 30. Maksimum Konentrasies van Sulfiedionied in die Veeleë Gisting Pleksgoed het.

<u>Reo.</u>	<u>Twee Dae na Inonting.</u>							
	<u>Maksimum Sulfiedionied per liter Eoo.</u>							
	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>
	<u>84.0</u>	<u>126.0</u>	<u>170.0</u>	<u>251.0</u>	<u>300.0</u>	<u>475.0</u>	<u>541.0</u>	<u>915.0</u>
	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>	<u>Vry</u>
	<u>16.7</u>	<u>20.5</u>	<u>16.5</u>	<u>31.5</u>	<u>33.5</u>	<u>68.5</u>	<u>83.5</u>	<u>103.5</u>
2	0	0	0	0	0	0	0	0
6	X	X	X	0	0	0	0	0
13	X	X	X	0	0	0	0	0
15	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	0	0	0	0	0	0	0
30	X	0	0	0	0	0	0	0
38	X	X	X	X	0	0	0	0
39	X	X	X	0	0	0	0	0

	<u>Drie Dae na Inonting.</u>							
2	X	X	X	0	0	0	0	0
6	X	X	X	X	0	0	0	0
13	X	X	X	X	0	0	0	0
15	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	X	X	0	0	0	0	0
30	X	X	X	0	0	0	0	0
38	X	X	X	X	0	0	0	0
39	X	X	X	X	0	0	0	0

	<u>Vier Dae na Inonting.</u>							
2	X	X	X	0	0	0	0	0
6	X	X	X	X	0	0	0	0
13	X	X	X	X	0	0	0	0
15	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	X	X	0	0	0	0	0
30	X	X	X	0	0	0	0	0
38	X	X	X	X	X	0	0	0
39	X	X	X	X	X	0	0	0

	<u>Vyf Dae na Inonting.</u>							
2	X	X	X	0	0	0	0	0
6	X	X	X	X	0	0	0	0
13	X	X	X	X	0	0	0	0
15	X	X	X	X	X	X	X	X
34	X	X	X	0	0	0	0	0
30	X	X	X	0	0	0	0	0
38	X	X	X	X	X	X	X	0
39	X	X	X	X	X	X	X	0

X = Gogio.  
0 = Nie gogio nie.

Antegien Reo 15 in al die bogenoemde sulfiedionied-kontrasies gogio het, in die volgende twee sulfiedionied-kontrasies in die gogio: (1) 1084.0 mg/l. totaal- en 189.5 mg/l. vry SO<sub>2</sub>, (2) 1144.0 mg/l. totaal- en 248.5 mg/l. vry SO<sub>2</sub>. Reo 15 het na 15 dae in oorgenoemde gogio, maar was in laagenoemde nie gogio nie.

Volgens tabel 30 is dit besonder opvallend dat Ras 15 besonder bestand is teen  $SO_2$ . Rasse 34 en 36 se gevoeligheid vir  $SO_2$  is net so ooglopend as wat dit vir nitroenuur en wynsteenuur is (tabelle 26 en 27).

Figure 33, 34 41 en 46 toon dat Ras 15 morfologies heeltemal van die ander rasse verskil. Wat sy bestandheid teen  $SO_2$  betref word dieselfde aangetrof (tabel 30). Op figuur 42 verskil Rasse 34 en 36 se streepkulture geheel en al van die ander "flor"-giste. Wat laasgenoemde rasse se bestandheid teen nitroenuur, wynsteenuur - by tannien is dit net Ras 34 - en  $SO_2$  betref, vind ons dieselfde. Daar is dus 'n noue verhouding tussen genoemde giste se morfologiese en fisiologiese eienskappe. So iets kan verstaan word as in aanmerking geneem word dat hulle morfologie tot 'n groot mate deur hulle fisiologiese eienskappe behoer word.

8. FLOR"-GISTE SE VERMOË OM BY HOË ALKOHOLKONSENTRASIES  
"KIMME TE VORM.

'n Steriele mos van 20° Balling en 4.5 gram per liter vastecuur is met Ras 13 uitgegic. Na gisting het dit 11.27 volum persent alkohol bevat, en is toe na die volgende oterktes met spiritus gefortifiseer, nl. 14.3 volum persent, 15.7 volum persent, 16.3 volum persent en 16.75 volum persent.

Van die oorspronklike cowol as van die gefortifiseerde wyn is met 'n E.K.-filter in toetsbuisies gebring. Die buisies is driekwart gevul. Daarna is hulle dadelik met die moer van die wyne van mos van 20° Balling, wat pas deur die vier "flor"-giste uitgegic is, ingeënt. Een druppel van hulle moer is met 'n steriele pipet in die buisies gebring. Die buisies is dadelik toegewas en by 25°C in die broeikas geplaan.

Wyn met 11.27 volum persent alkohol.- Na 5 dae het Rasse 34, 36 en 38 hier begin om kimme te vorm. Na 20 dae het Ras 39 eers begin.

Wyn met 14.3 volum persent alkohol.- Na 5 dae het Ras 34 begin om 'n kim te vorm. Rasse 36 en 38 het na 18 dae eers begin. Ras 39 het nooit 'n kim gevorm nie.

Wyn met 15.7 volum persent alkohol.- Rasse 34 en 36 het na 6 weke begin om kimme te vorm en Ras 38 na 7 weke. Ras 39 het geen kim gevorm nie. By hoër alkoholkonsentrasies is geen kimme gevorm nie.



S A M E V A T T I N G.

Wat spoorvorming en algemene morfologie betref het hierdie agt rasse, gedurende hierdie ondersoekingswerk, niks buitengewoons aan die lig gebring nie. Soos by ander rasse bekend is, het spoorvorming en oplossing hier ook gewissel, afhangende van die medium wat gebruik is. Dit is egter baie opmerklik dat die „flor“-giste se oplossing op gisoktetra-  
 gelatien met verskillende suikers feitlik konstant gebly het, terwyl die nie-„flor“-giste in die verband op genoemde medium baie verskil het.

Volgens die gistingproewe in die glaskanne (denijohns) is dit, <sup>niskien</sup> nie raadzaam om onversterkte wyn met behulp van „flor“-giste, in gedeeltelik-gevulde houers, teen skadelike mikroben te probeer beskerm nie. Volgens genoemde proewe is die wyne, hetsy deur die „flor“-giste of skadelike mikrobes of albei, geheel vir drinkdoeleindes ongenkik gemaak. Selfs die gebruik van gesunde druiwe vrywaar nie die wyne teen bakteriosovernietiging nie. Daar skyn verder 'n direkte verhouding tussen vlugtige suurafname van die wyne in genoemde kanne en die ontwikkeling van die „flor“-sjerrie-geur te wees.

Waar die wyne, selfs onder steriele toestande, vir 'n geruime tyd in aanraking met die „flor“-giste gelaat is, is bewys dat die gisrasse 'n aansienlike deel van die vernaamste bestanddele van die wyne vernietig.

Aangesien luggee sommige rasse minder vlugtige suur laat vorm het as waar dit nie geges is nie, terwyl by ander rasse dit net anderom was, blyk dit dat 'n mens baie versigtig moet wees voordat jy 'n mening in die verband uitspreek. Luggee het die gistingssnelheid beëlis laat toeneem. Waar mos koud gesteriliseer is, is die gistingeperiode van al die gisrasse verkort.

Hierdie proewe het getoon dat die wyne in sommige gevalle meer vastesuur as die oorspronklike mos voor gisting, bevat het. Geen afdoende verklaring is gevind nie. Die vorming van vastesure gedurende alkoholiese gisting moet egter in hierdie opsig egter nie uit die oog verloor word nie.

Die verhoogde tanniengehalte van die moste het die gistingeperiode aansienlik verleng en die gistingssnelheid laat afneem, maar verder min invloed op die samestelling van die wyne gehad.

Die gisrasse het met die hoë suikerkonsentrasies in mos besonder teleurstellende resultate gelever. Soos verwag is, het die vlugtige suurgehaltenes saam met die suikerkonsentrasies gestyg. Die hoë suikerkonsentrasies het 'n baie duidelike vertragende invloed op die gistingssnelheid gehad.

Die gisrasse het saacharese stadiger gegis en meer vlugtige suur gevorm as in die geval van glukose.

Hierdie agt gisrasse is vir alle praktiese doeleindes teen die organiese sure wat in Suid-Afrikaanse moste en wyne

voorkom, voldoende bestand. Dit is opmerklik dat die "flor"-giste vir organiese sure gevoeliger is as die nie-"flor"-giste. Al agt gisrasse is voldoende bestand teen die konsentrasies van  $SO_2$  wat deurgaans in die Suid-Afrikaanse wynbereiding gebruik word.

Hoewel daar nie ooglopende verskille was tussen die snelheid van gisting van die "flor"-giste en die nie-"flor"-giste, het eersgenoemde groep, byna sonder uitsondering, gedurende die eerste paar dae 'n bietjie stadiger as die nie-"flor"-giste gegis.

Die "flor"-giste het deurgaans meer vlugtige suur as die nie-"flor"-giste gevorm. Rasse 36 en 39 het byna altyd meer vlugtige suur as enige ander ras gevorm.

Dit is opmerklik dat waar die gisrasse morfologies van mekaar verskil ons dieselfde verskille aantref ten opsigte van bestandheid teenoor sure en  $SO_2$ .

Daar is morfologies, sowel as fisiologies, voldoende bewyse gelewer dat die agt rasse almal verskillend is.

Die "flor"-giste het in die glaskanne ("demijohns") by betreklike hoë suikerkonsentrasies nie baie vlugtige suur gevorm nie (sien die 1943-1946 proef), terwyl hulle deurgaans onder gunstige en steriele toestande, maar veral by die hoë suikerkonsentrasies, in die laboratorium baie vlugtige suur gevorm het. Dit is dus baie noodsaaklik om hierdie rasse eers in die praktyk deeglik uit te toets voordat finale gevolgtrekkings oor hulle praktiese waarde gemaak word.

Om veral „flor“-giste bevredigend te bentudeer is 'n goed ingerigte kelder die aangewese plek. Dit baat nie veel om 'n aantal pragtige suiwer wetenskaplike resultate in die laboratorium te versamel en jou kennis van die gisrassen se praktiese waarde bly gebrekkig nie. Vir klassifikasie-doeleindes bly die laboratorium natuurlik die aangewese plek.

L I T E R A T U U R.

1. Pasteur L. (1879): Studies on Fermentation. MacMillan & Co., London.
2. Niehaus C.J.G. (Jan. 1946): Reingis. Sy Eienskappe, Voordele en Gebruik in die Praktiese Wynbereiding. Wine and Spirit, Jan. 1946.
3. Jacquemin J. & Alliot H.: La Vinification Moderne, 1 & II.
4. Thieband V. (1900): De l'emploi des levures selectionees en Russie. Le Progres Agricole et Viticole. 14 Okt. 1900.
5. Catouillard G. & Couanet E. (1909): Essai d'une levure selectionee Tunisienne. Bull. Agr. de l'Algerie et La Tunisie. 15 Aug. 1909.
6. Ventre J. (1913): Influence de quelques levures ellip-tiques sur la Constitution des Vins et des Liquides Fermentes. Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.
7. Ventre J. (1916): Influence du Levurage sur les Qualites Organoleptiques et sur la Constitution des Vins. Les Progres Agricole et Viticole. 3 Sept. 1916.
8. Niehaus C.J.G. (1937): Suid-Afrikaanse Sjerries. Boerdery in Suid-Afrika 12: 82-85, 1937.
9. Williams J.L. (1943): The Manufacture of Flor Sherry. Jour. of Agric. South Australia, May & June, 1943.



10. Joslyn M.A. & Amorine H.A. (1941): Commercial Production of Dessert Wines. Bull. 651, Univ. of Calif., Berkeley, California, September, 1941.
11. Cruess W.C. (1942): Research in Enology. (Reprinted from 1942 Proceedings of Institutes of Food Technologists. pp. 152 - 161).
12. Cruess W.C. (1943): Notes on Spanish Sherry Experiments. (Reprinted from Wine Review, Sept., 1943).
13. Flor Sherry Tasting Wine: Wines and Vines, May, 1947.
14. Cruess W.C. & Fadgorny A. (1939): Destruction of Volatile Acidity in Wine by Film Yeasts. Wines and Vines, Feb., 1939.
15. Cruess W.C. (1938): Aerobic Spoiling of Wines by Microorganisms. Wines and Vines, Feb., 1938.
16. Cruess W.C. (1944): Wine and Fruit Products Laboratory. Wines and Vines, Dec., 1944.
17. Klöcker A. (1924): Die Gärungsorganismen. Urban und Schwarzenberg, 1924.
18. Gwynno-Vaughan H.C.I. & Barnes B. (1937): The Structure and Development of the Fungi. Cambridge Univ. Press, 1937.
19. Von der Heide & Schmitthenner (1922): Der Wein. Fiedr. Vieweg und Sohn Akt. Ges., Braunschweig, 1922.
20. Henriot A.T. (1941): The Yeasts. Genetics, Cytology, Variation, Classification and Identification; Bact. Rev. 5: 97, 1941.

21. Schanderl H. (1936): Untersuchungen über sogenannte "Jerez-Hefe". Wein und Rebe 18: 16 - 25, 1936.
22. Korff G.: Einfluss des Sauerstoffs auf Gärung, Gärungsenergie und Vermehrungsvermögen Verschiedener Heferassen unter Verschiedenen Ernährungsbedingungen.  
Centr. Bakt. Par. und Inf., 11 Abt., 4 Band.
23. Schoen M. (1928): The Problem of Fermentation. The Facts and the Hypothesis. Chapman & Hall, Ltd., London.
24. Hohl A.L. & Joslyn M. (1941): Lactic Acid Formation in Alcoholic Fermentation by Yeast. (Reprinted from Plant Physiology Vol. 16, No. 2, pp. 343 - 360, 1941).
25. Amerine M.A. & Joslyn M.A. (1940): Commercial Production of Table Wines. Bull. 639, July, 1940; Univ. of California, Berkeley, Calif.
26. Von Babo U.F. und Mach E. (1921): Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft, 1921; Paul Parey, Berlin.
27. Ö.Winge & O. Laustsen (1939): Comptes Rendus, Des Travaux du Laboratoire Carlsberg, Série Physiologique.