

•N ONDERSOEK VAN SUID-AFRIKAANSE WYNE TEN OPSIGTE
VAN SEKERE TROEBELINGE WAT IN HULLE VOORKOM
EN DIE UITWERKING VAN MIDDELS WAT GE-
BRUIK WORD OM HULLE KONDISIE TE
VERBETER.



VERHANDELING INGEDIEN AAN DIE UNIVERSITEIT
VAN STELLENBOSCH TER VERKRYGING VAN DIE
GRAAD M.Sc. IN LANDBOU.

JUNIE 1952.

DEUR: F.J. MALAN.

ERKENNING.

Die skrywer is baie dank verskuldig aan prof. C.J. Theron en mr. C.T. de Waal vir hulle aarmoediging en hulp tydens die uitvoer van die proefwerk sowel as by die opstel van hierdie verhandeling.

Die hulp wat ander lede van die personeel van die Landboukollege so geredelik aangebied het by die uitvoer van die proefwerk, word ook baie op prys gestel.

INHOUD.

	<u>Bladsy.</u>
Inleiding.....	1.
<u>Hoofstuk I.....</u>	
'n Onderzoek van 'n Aantal Suid-Afrikaanse Wyne en die Troebelinge wat in hulle voorkom.	3.
<u>Hoofstuk II....</u>	
Breimiddels:	24.
A. Hulle Aard, Gebruik en Werking.	24.
B. Die Behandeling van Wyne met verskillende Breimiddels.	42.
<u>Hoofstuk III...</u>	
'n Onderzoek van Filtreermateriaal wat in die Suid-Afrikaanse Wynhandel gebruik word.	88.

INLEIDING.

Reeds in 1894 het H. von der Lippe in sy boek "Die Weinbereitung und die Kellerwirtschaft" gesê dat wat tafelvyns betref die verbruiker teentoeoordig wat smaak aangaan voorkeur gee aan 'n wyn wat relatief fris is, liever as aan 'n regtigeou wyn. Verder vertag die verbruiker blinkheid in hierdie "vars" jonger wyne met hulle vrugtegeur.

Daar het dus teen die end van die vorige eeu 'n ommekeer in wyn-smaak gekom. Vandag word dieselfde toestand van sake in die wynhandel gevind met groter klem op die blinkheid van alle tipes wyn as ooit tevore.

Die meeste wyne, indien genoeg tyd gegee, sal mettertyd vanself blink word. Dit is egter vandag om verskeie redes nie meer prakties om 'n onbepaalde tyd te wag vir 'n wyn om helder te word nie. Dit is 'n bekende feit dat blink wyne vinniger ontwikkel as dowwe wyne. Daarbenewens kan 'n wyn deur dit op die regte tyd helder te maak tot 'n mate beskerm word teen siektes en sy houvermoë verhoog word. Wat natuurlik ook nog van groot belang is, is dat 'n blink wyn nie alleen op die oog aantrekliker is as 'n troebel een nie, maar ook 'n aangenamer smaak het.

Om 'n wyn dus gouer helder te kry word vandag van kunsmatige middele gebruik gemaak. 'n Troebel wyn kan of gebrei en/of gefiltreer word om dit helder te kry.

Die doel van hierdie studie is om 'n ondersoek in te stel na 'n aantal Suid-Afrikaanse wyne en die troebelinge wat in hulle voorkom. Deur middel van laboratorium-proewe is ook 'n studie van breimiddels gemaak, veral wat betref hulle chemiese en fisiese uitwerking op die wyn. Verder is 'n ondersoek ingestel na die gehalte van 'n aantal filtreermaterials wat algemeen in die handel gebruik word en die

invloed daarvan op die gefiltreerde wyn.

HOOFSTUK 1.

'n ONDERSOEK VAN 'n AANTAL SUID-AFRIKAANSE WYNE EN DIE TROEBELINGE WAT IN HULLE VOORKOM.

Suid-Afrika is vandag een van die weinige wynlande wat 'n groot verskeidenheid wyntipes met 'n redelike mate van sukses produseer. Hierdie feit is hoofsaaklik daaraan toe te skryf dat klimaatstoestande in die betroklike klein gebied binne 'n straal van 150 myl van Kaapstad, soveel verskil. Binne hierdie gebied word droë witwyne, droë rooiwyne, sjerries, rooi en wit soetwyne en stoekwyne gemaak. Vir die doel van hierdie ondersoek is die aandag slegs toegespits op droë witwyne, droë rooiwyne, sjerries en rooi soetwyne.

Troebelinge veral in die bottel, is ook in Suid-Afrika 'n groot probleem en ons sal uit hierdie ondersoek sien watter groot rol hulle speel.

Van alle wyne wat in bottels uit Suid-Afrika uitgevoer word moet 'n duplikaatmonster na die Drankbeheerraad in Kaapstad gestuur word vir ondersoek en goedkeuring. Van elke duplikaatmonster wat na die Raad gestuur word, word een bottel vir ses maande ongeop en as kontrole gehou. Hierdie wyne is redelik verteenwoordigend van die wyne van Suid-Afrika en die ongeopende duplikaatmonsters is vir hierdie ondersoek gebruik.

Die volgende bestanddele is in die wyne bepaal, ses maande nadat hulle vir keuring ingestuur is.

1. Totale en Vrye SO_2 . Hierdie bepaling is later gestaak by sjerries en rooi soetwyne omdat die SO_2 - gehalte van hierdie wyne so laag is, dat dit onwaarskynlik is dat dit enige invloed op die helderheid

van die wyne kan hê. Deurdad hierdie twee bepalinge uitgeskakel _____ is, het dit moontlik geword om monsters wat in halfbottels ingestuur is, vir ondersoek te gebruik.

2. Total Suur.
3. Vlughtige Suur.
4. Alkohol.
5. Ekstrak.

Die alkohol-bepaling in die droë wyne is later gestaak en die ekstrak is nie bepaal nie, wens dieselfde redes waarom die SO_2 bepaling by die sjerries en rooi soetwyne gestaak is.

6. pH.
7. Swaar Metale.
8. Stikstof.
9. Verder is die wyne mikroskopies ondersoek en hulle helderheid beoordeel.

Die doel van die ontledings was om te sien of daar reëlmatige verskille tussen die samentelling van die troebel en die helder wyne was.

ONTLEDINGSMETODES.

Die metodes wat vir die ontleding van die wyne gebruik is, is die volgende.

1. Totale en Vrye SO_2 is getitreer met $\text{N}/64$ jodiumoplossing met stylsel as indikator. Die vrye SO_2 is direk getitreer in teenwoordigheid van swawelsuur terwyl die totale SO_2 eers met bytsoda gebind is en getitreer is met jodium na vrystelling deur swawelsuur.
2. Die totale Titreerbare Suur is bepaal met $\text{N}/3$ NaOH en lakmoes as

indikator.

3. Die Vlughtige Suur is bepaal volgens die Amerikaanse metode wat slegs 'n wysiging van die Duitse stoomdistillasiemetode is.

4 en 5. Die Alkohol en Ekstrak is piknometries bepaal.

6. Die pH is bepaal met 'n Beckmann pH-meter (Model II) met 'n glaselektrode.

7. Die Totale Swaar Metale is bepaal volgens die empiriese kaliumferrosianidemetode soos beskryf deur de Waal ¹⁾. Omdat die hoeveelheid swaarmetale in terme van yster soos volgens hierdie metode bepaal, altyd tussen twee grense val wat 1.76 mgm uitmekaar lê, volg dit dat die minimum hoeveelheid swaar metale wat bepaal kan word, 0.8 mgm. is.

8. Stikstof is bepaal deur die Kjeldahl-metode.

9. Die mikroskopiese ontleding is gedoen deur 10 c.c. wyn te sentrifugeer en die uitwaaisel mikroskopies te ondersoek.

10. Die Helderheid is beoordeel deur die wyn, nadat die bottel geskud is, in 'n kelkie te gooi en in 'n skerp lig teen 'n donker agtergrond te hou.

Die volgende resultate is uit die ontledings verkry.

TABEL 1.

GEMIDDELDE SAMESTELLING VAN 39 DROË WITWYNE.

ANALISE.	GEMID. VAN 16 BLINK DROË WITWYNE.	GEMID. VAN 23 TROEBEL DROË WITWYNE.	GEMID. DROË WITWYNE.
1. Totale SO ₂ (mgm./l)	110.99	114.47	113.04
2. Vrye SO ₂ (mgm./l)	5.25	6.08	5.74
3. Totale Titr. Suur (WSS) gm/l	6.78	5.94	6.28
4. Alkohol Vol. % 20/4°C			12.36 (13 wyne)
5. Vlughtige Suur gm. Asynsuur/l	0.79	0.87	0.84
6. pH	3.30	3.45	3.39
7. Swaar Metale mgm Fe/l	7.71	9.71	8.87
8. Stikstof mgm/l	228.5	252.2	242.3

Soos uit tabel 1 gesien kan word was 16 of 40.0% van die droë witwyne wat ondersoek is blink terwyl 23 of 60.0% troebel was.

TABEL 2.

GEMIDDELDE SAMESTELLING VAN 26 DROË ROOIWYNE.

ANALISE	GEMe. VAN 2 BLINK DROË ROOIWYNE.	GEMe. VAN 24 TROEBEL DROË ROOIWYNE.	GEMe. VAN 26 DROË ROOIWYNE.
1. Totale SO ₂ mgm/l	85.85	51.95	54.56
2. Vrye SO ₂ mgm/l	5.45	6.17	6.12
3. Totale Fitr. Suur gm WSS/liter	6.19	5.55	5.60
4. Vluchtige Suur gm Asyns/ liter	.98	1.01	1.01
5. Alkohol Vol% ²⁰ / ₄₀			13.26 (11wyne)
6. pH	3.47	3.62	3.61
7. Swaar Metale mgm Fe/l	12.34	8.24	8.57
8. Stikstof mgm/l	274.35	275.09	275.03

Van die droë rooiwyne was dus uit 'n totaal van 26 wat ondersoek is, slegs twee of 7.7% blink, terwyl die orige 24 of 92.3% 'n troebel-
ling gehad het.

Die rooi soetwyne wat ondersoek is, was hoofsaaklik van die

port tipe hoewel 'n paar muskadel-tipes ook ontleed is. Die re-
sultate wat vir hierdie tipes verkry is, is as volg
TABEL 3.

GEMIDDELTE SAMESTELLING VAN 29 ROOI SOETWYNE.

ANALISE	GEM. VAN 14 BLINK ROOI SOETWYNE	GEM. VAN 15 TROEBEL ROOI SOETWYNE	GEM. VAN 29 ROOI SOETWYNE.
1. Totale SO ₂ mgm/l	38.04	33.76	36.51
2. Vrye SO ₂ mgm/l	2.68	6.57	4.07
3. Totale Suur gm TSS/l	4.74	4.65	4.69
4. Vluchtige Suur gm Asyns/l	0.70	0.71	0.70
5. Alkohol Vol% ²⁰ /40C	19.88	17.86	18.84
6. Ekstrak gm/120/40C	155.0	155.9	155.40
7. pH	3.75	3.79	3.77
8. Swaar Metale mgm Fo/l	6.17	9.76	8.03
9. Stikstof mgm/l	342.2	293.09	320.24.

Van die rooi soetwyne was dus uit 'n totaal van 29 wat ontleed is,
14 of 48.3% blink terwyl 15 of 51.7% troebel was.

TABEL 4.GEÏNDELDE SAMESTELLING VAN 38 SJERRIES.

ANALISE	GEÏO. VAN 17 BLINK SJERRIES.	GEÏO. VAN 21 TROEBEL SJERRIES.	GEÏO. VAN 38 SJERRIES.
1. Totale SO ₂ mg/l	9.00	11.58	10.63
2. Vrye SO ₂ mg/l	1.42	1.31	1.36
3. Totale Suur mg/SS/l	4.15	5.13	5.03
4. Vluchtige Suur mg Anyon/l	0.77	0.90	0.84
5. Alkohol ml/120/40c	19.74	18.99	19.30
6. Ekstrak ml/120/40c	85.68	72.63	78.84
7. pH	3.59	3.53	3.56
8. Suur Totale mg/l	7.38	8.81	8.20
9. Stikstof mg/l	287.3	266.4	275.5

Van die sjerries wat ondersoek is was dus 17 of 44.7% blink en
21 of 55.26% dof.

GEVOLGTREKINGS:

Ons sien dus dat van al die wyntipes wat ondersoek is, die groot-

ste persentasie reeds dof was, een maande nadat hulle vir ondersoek ingestuur is. Die resultaat kan kortlik as volg saamgevat word.

TABEL 5.

PERSENTASIE BLINK EN TROEBEL WYNE VAN DIE VERSKILLENDIGE Tipes

TIPE WYN	PERSENTASIE BLINK	PERSENTASIE TROEBEL.
Droë Witwyne	40.0	60.0
Droë Rooiwyne	7.7	92.3
Rooi Soetwyne	48.3	51.7
Sjerries	44.7	55.3
Gemiddelde	37.1	62.9

Waar die klem in die handel vandag steeds meer op die blinkheid van 'n wyn val, sien ons dat ons hier voorwaar voor 'n ernstige toestand van sake te staan kom. Die kompetisie op die wêreldmark het na die afgelope oorlog weer sterk toegeneem en as Suid-Afrika sy posisie wil behou, om van 'n broodnodige uitbreiding van sy uitvoerhandel nie eens te praat nie sal wynprodusente sowel as handelaars hulle meer en meer daarop moet toespits om volgehoue blinkheid van hulle produk in die bottel te verseker.

TROEBELINGE WAT IN WYNE VOORKOM.

Die vraag ontstaan nou, wat veroorsaak die troebeling? In

jongwyn vind ons net na gisting altyd troebelinge. Dit word hoofsaaklik veroorsaak deur ginnelle wat na gisting in die wyn bly sweef, deeltjies van die druif en ekstrakstowwe wat onoplosbaar geword het. Hierdie troebelinge is geensins foute in die wyn nie, maar net deel van die natuurlike ontwikkeling van die wyn. Hulle sak mettertyd vanself af.

Daarenteen is troebelinge wat in die wyn verskyn nadat dit reeds blink was of gladnie na gisting wil afsak nie, definitief foute in die wyn wat verhelp moet word. Daar is velerlei oorsake van sulke troebelinge en dit is wenslik om eers op mikroskopiese en chemiese wyse vas te stel wat die oorsaak van so 'n troebeling is voordat probeer word om dit te verwyder.

Ons kan die oorsake van troebelinge in wyn in twee groepe verdeel naamlik:

A. NON-MIKROBIESE TROEBELINGE.

Hierdie troebelinge kan deur die volgende faktore teweeggebring word:

1. Lae Temperatuur: As wyne sterk afgekoel word, vind daar maklik uitskeidings van kaliumbitartraat of wynsteen plaas. Ander min oplosbare stowwe soos kalsiumtartraat, tannien-eiwitverbindinge, eiwitte, kleurstowwe en metaalverbindinge wat by hoër temperature nog oplosbaar is, kan by lae temperature ook uitskiel. Die tartraatverbindinge het almal 'n kristallyne struktuur en kan daaraan uitgeken word, terwyl die eiwitstowwe en tannienverbindinge amorf van struktuur is. Die metaaltroebelinge vertoon 'n fyn korrelrige struktuur onder die mikroskoop

2. Oksidasie: 'n Sekere mate van oksidasie is onvermydelik in die ontwikkeling van enige wyn. Oksidasie kan veroorsaak dat kleurstowwe en tannien-eiwitverbindings onoplosbaar word en uitskei. Deur oksidasie kan sekere metaalverbindings ook onoplosbaar word. Hierdie bron van troebeling sal ons later meer volledig bespreek.

Indien 'n wyn van vrot druiwe gemaak is, kan dit heelwat oksidasie-ensiem bevat en dit kan baie lastige bruin-troebelinge by witwyne, sowel as die uitskeiding van kleurstowwe by rooiwyne teweegbring.

3. Hitte: Volgens Borti ²⁾ sal 'n wyn wat by hoë temperature geborg word dof word, 'n kleurverandering ondergaan, kleurstof uitskei en 'n onaangename smaak ontwikkel.

J. Ribereau - Gayon ³⁾ het gevind dat witwyne, veral soetwyne dikwels eiwit bevat wat by verhoging in temperatuur neerslaan. 'n Mens kan so neerslae van tot 26 mg/l kry, terwyl 1 mg/l reeds al genoeg is om 'n troebeling te veroorsaak.

4. Metaaltroebelinge: Yster en koper is die vernaamste oorsake van metaaltroebelinge in wyn. Ons praat hier altyd van yster en koper as die swaar metale en gee dit altyd in terme van yster aan.

Volgens Amerine en Joslyn ⁴⁾ varieër die grens vir troebel-word as gevolg van yster by elke wyntipe volgens 'n hele paar faktore, veral die konsentrasie yster, die pH, die oksidasie-reduksie potensiaal en die konsentrasie fosfate en tannien. Tensy hierdie toestande gunstig is, sal yster-

troebelinge nie voorkom nie, selfs in die teenwoordigheid van taamlike hoë konsentrasies yster. Afhangende van die fisiese en chemiese toestand van die wyn kan yster in verskillende vorms in die wyn voorkom. Normaalweg is die grootste gedeelte van die yster in die ferro-vorm in die wyn. Die persentasie sal afhang van die hoeveelheid suurstof wat in die wyn opgelos is. As die hoeveelheid opgeloste suurstof klein is in vergelyking met die potensiële inhoud reduserende stowwe sal die Fe^{+++} gereduseer word na Fe^{++} as die wyn gestoor word. Hierdie twee vorms van yster bestaan beide as vrye ione of as oplosbare komplekse met bestanddele soos sitrate. As die wyn se suurgehalte laag is of daar is aansienlike hoeveelhede tannien of fosfaat teenwoordig, kan die Fe^{+++} wat deur lugge van die wyn gevorm is met die fosfate of die tannien verbind om onoplosbare, gewoonlik kolloidale, ferri-komplekse te vorm. Die wit ferrifosfaattroebeling kom volgens hierdie twee outeurs net voor by pH 2.9 - 3.6

Volgens De Waal ¹⁾ sal alle wyne met 'n gehalte aan swaar metale vanaf 9 mgm Fe/l gevaar loop om ferrifosfaat of- tannaattroebelinge te ontwikkel. Wyne wat 15 mgm. en meer yster per liter bevat, sal seker aan 'n swaar metaaltroebeling ly.

Volgens Amerino en Joslyn ⁴⁾ sal wit wyne wat SO_2 bevat en wat meer as 0.5 tot 0.8 mgm/l koper bevat, 'n rooibruin uitakeiding uitgooi as hulle in verseelde houers bewaar word. Volgens hierdie twee skrywers kan ons die verskille tussen yster-en kopertroebelinge as volg opsom:

TABEL 6.

DIE INVLOED VAN CHEMIESE EN FISIESE FAKTORE OP YSTER EN KOPER-
TROEBELINGE.

FAKTOR.	YSTERTROEBELING.	KOPERTROEBELING.
Lug	Troebeling word gevorm	Troebeling verdwyn.
Lig	Hinder verskyning en verminder intensiteit.	Verhaas troebeling en vermeerder intensiteit
Hitte	Gaan verskyning teë	Verhaas troebeling.
H ₂ O ₂ ea. Oksideermiddels	Troebelinge verskyn dadelik by byvoeging.	Troebelinge verdwyn dadelik indien teenwoordig.
SO ₂ ea. Reduseermiddels	Werk troebeling teë.	Versnel en verhaas troebeling.
pH	Fe ⁺⁺⁺ fosfaattroebeling net van pH 2.9-3.6	Geen invloed.
Sitroensuur.	Verhinderingsmiddel en toorbehoedmiddel in klein hoeveelhede.	Geen invloed, behalwe in groot hoeveelhede.

B. MIKROBIOLOGIESE OORSAKE.

Daar is 'n hele aantal mikro-organismes wat troebelinge in wyn kan veroorsaak. Veral lastig is die wat voorkom nadat die wyn gebottel is want om die wyn dan weer blink te kry, bring groot koste mee. Wat die saak vererger, is dat wyn wat deur mikro-organis-

men troebel gemaak is, dikwels tot so 'n mate in hulle samestelling aangetas is, dat hulle kwaliteit aansienlik verminder is.

1. Gisselle: Wyn wat nog 'n bietjie suiker bevat is veral lief om dof te word as gevolg van spruitende gisselle. Die hermude spruiting van die selle kan veroorsaak word deur faktore soos luggee terwyl gebottel word en verhoging in temperatuur.

In die laaste aantal jare het troebelinge wat veroorsaak word deur giste in absoluut droë wyn hulle verskyning in Suid-Afrika gemaak. Veral by wit droëwyne is hulle baie lastig. Hierdie giste bederf nie die smaak van die wyn nie, maar maak die wyn net onaantreklik vir die koper.

Volgens Shefer en Irak 5) het hierdie giste ook in Kalifornië 'n lastige probleem geword. Hulle het gevind dat uit 'n totaal van 18 monsters wat ondersoek is, 11 Saccharomyces was, 2 was Picchia en een was van die gene Candida. Onder die Saccharomyces was 'n hele paar wat in staat was om aan die oppervlakte van klaar wyne as flor te ontwikkel. Al die soorte was baie bestand teen SO_2 en almal behalwe een het nog gegroei by SO_2 -konsentrasies van 200 mgm/l. Sekere soorte kon by alkohol-konsentrasies van tot 16 volum persent nog groei.

2. Bakterië: Daar is 'n hele aantal bakterië wat troebelinge in wyne kan veroorsaak en almal benadeel die geur en/of smaak van die wyn in 'n mindere of meerdere mate. Die vernaamste bakterië wat hierdie troebelinge kan veroorsaak is:

- (a) Asynsuurbakterië.
- (b) Mannietbakterië.
- (c) Appel-Melksuurbakterië.
- (d) Fartraat en Gliserion - gistende bakterië.
- (e) Symbakterië.

Al hierdie bakterië, behalwe die asynsuurbakterië, is fakultatiewe anaëroë en kan dus in bottels ontwikkel. Met die vul in die bottel neem die wyn ook suurstof op en dis moontlik dat asynsuurbakterië tot 'n geringe mate by ongefoetifiseerde wyne in die bottel kan ontwikkel.

TROEBELINGE WAT IN SUID-AFRIKAANSE
GEBOTTELDE WYNE VOORKOM.

In die lig van bestaande bespreking kan ons nou oorgaan tot die mikroskopiese ontleding van troebeling wat in Suid-Afrikaanse wyne voorkom.

TABEL 7.

MIKROSKOPIESE ONDERSOEK VAN 23 TROEBEL WIT DROëWYNE.

OORSAAK VAN TROEBELING	AANTAL MONSTERS	§
Gisselle alleen	3	13.04
Bakterië alleen	0	0
Gisselle en Bakterië	8	34.79
Mikrobiese sowel as Non-mikrobiese oorsake	9	39.13
Non-Mikrobiese oorsake alleen	3	13.04
TOTAAL	23	100.

Ons sien dus dat by droë witwyne net 13.04% van die troebelinge uitsluitlik van non-mikrobiëse aard was. Die orige 86.96% was geheel of gedeeltelik aan mikrobiëse oorsake te wyte. In 52.17% van die monsters was die oorsake van die troebeling geheel of gedeeltelik van non-mikrobiëse oorsprong.

TABEL 8.

MIKROSKOPIESE ONDERSOEK VAN 24 TROEBEL ROOI DROÛWYNE.

OORSAAK VAN TROEBELING	AANTAL	%
Gisselle alleen	0	0
Bakterië alleen	4	16.67
Gisselle en Bakterië	3	12.50
Mikrobiëse sowel as Non-Mikrobiëse oorsake	16	66.66
Non-Mikrobiëse oorsake alleen	1	4.17
TOTAAL	24	100.00

By die rooi droëwyne wat ondersoek is, was dus net 4.17% van die troebelinge uitsluitlik aan non-mikrobiëse oorsake te wyte. 70.83% was geheel of gedeeltelik die gevolg van non-mikrobiëse oorsake terwyl 95.83% van die troebelinge geheel of gedeeltelik die gevolg was van mikrobiëse oorsake.

TABEL 9.

MIKROSKOPIESE ONDERSOEK VAN 15 TROEBEL ROOI SOETWYNE.

OORSAAK VAN TROEBELING	AANTAL	%
Gisselle alleen	0	0
Bakterië alleen	1	6.67
Gisselle en Bakterië	0	0
Mikrobiëse sowel as Non-mikrobiëse Oorsaak	3	20.00
Non-Mikrobiëse oorsaak alleen	11	73.33
TOTAAL	15	100.00

73% van die troebelinge was dus van uitsluitlik Non-mikrobiëse aard, terwyl 93.33% geheel of gedeeltelik aan non-mikrobiëse oorsake te wyte was. In die drie monsters wat 'n mikrobiëse sowel as 'n non-mikrobiëse oorsaak vir hulle troebeling gehad het, was slegs bakterië verantwoordelik vir die mikrobiëse deel van die troebeling, met ander woorde daar was nie gisselle teenwoordig nie. Ons sien dus dat 26.67% van die troebelinge geheel of gedeeltelik aan bakterië te wyte was.

TABEL 10.

MIKROSKOPIESE ONDERSOEK VAN 21 TROEBEL SJERRIES.

OORSAAK VAN TROEBELING	AANTAL	%
Gisselle alleen &	0	0
Bakteir ³ alleen	1	4.77
Gisselle en Bakteri ³	1	4.77
Mikrobiëse sowel as Non Mikrobiëse oorsake	7	33.33
Non-mikrobiëse oorsake alleen	12	57.13
TOTAAL	21	100.00

9.54% van die troebelinge wat ondersoek is, was dus uitsluitlik aan mikroörganismes te wyte terwyl 57.13% uitsluitlik aan non-mikrobiëse oorsake te wyte was. 42.87% van die troebelinge was geheel of gedeeltelik aan mikro-organismes te wyte terwyl non-mikrobiëse oorsake geheel of gedeeltelik verantwoordelik was vir 90.46% van die troebelinge.

TABEL 11.

SAMEVATTING VAN MIKROSKOPIESE ONDERSOEK.

OORSAAK VAN TROEBELING	AANTAL	%
Gisselle alleen	3	3.61
Bakterië alleen Y	6	7.23
Gisselle en Bakterië	12	14.46
Mikrobiese sowel as Non-mikrobiese oorsake	35	42.17
Non-Mikrobiese oorsake alleen	27	32.53
TOTAAL	83	100.00

67.47% van al die troebelinge wat ondersoek is, was dus geheel of gedeeltelik aan mikro-organismes te wyte teenoor 74.70% wat geheel of gedeeltelik aan non-mikrobiese oorsake te wyte was.

GEVOLGTREKKINGS:

1. Deur die resultate in tabelle 1 - 4 statisties te verwerk, kon geen beduidende verskille verkry word tussen die gemiddelde analises van die blink wyne en die gemiddelde analises van die troebel wyne nie. Die rede is moontlik dat die aantal faktore wat nie binne berekening gebring kon word nie, soos byvoorbeeld die manier waarop die wyn gemaak is, en die behandelings wat dit ontvang het voordat dit gebottel is, te groot is en die aantal wyne wat ondersoek is, te klein was.

Ons kan ogter op die volgende neigings let:

(a) **Totale Titreerbare Suur:** By die droë wyne en by die rooi soetwyne is die gemiddelde totale titreerbare suur hoër by

die blink wyne as by dié wat troebel geword het. Die verskil in suurgehalte tussen die blink en troebel wyne is veral opmerklik by die wit droëwyne.

- (b) Vlugtige Suur: By al vier wyntipes is die gemiddelde vlugtige sure van die blink wyne laer as die gemiddelde vlugtige sure van die troebel wyne.
- (c) pH: By die droë wyne en die rooi soetwyne was die gemiddelde pH van die blink wyne laer as die van die troebel wyne.
- (d) Swaar Metale: As ons die droë rooiwyne buite rekening laat, weens die klein aantal blinkes onder hulle dan sien ons dat die gemiddelde swaar metaalgehalte van die blink wyne by al die ander tipes laer was as die gemiddelde swaarmetaalgehalte van die troebelwyne.

2. Wat die droëwyne betref behoort 'n kiemvrye filtrasie net voordat gebottel word baie te help om die wyne blink te hou aangesien mikrobes so 'n groot rol in die troebelword van hierdie wyne speel.

3. Die rede waarom die persentasie mikrobiële troebeling by wit droëwyne soveel laer was as by die droë rooiwyne, moet waarskynlik by die hoër SO_2 - konsentrasie van die wit droëwyne gesoek word.

'n Hoë SO_2 - konsentrasie kan egter nie in al die gevalle 'n mikrobiële troebeling veral 'n gisseltroebeling verhoed nie. Dit is in ooreenstemming wat Shefer en Mrak ⁵⁾ in Kalifornië gevind het.

Die gemiddelde SO_2 -konsentrasie van die droë rooiwyne was 54.56 mgm/l en dit is moontlik 'n vername rede waarom hierdie tipe wyne in so'n hoë persentasie gevalle 'n mikrobiële troebeling gehad het.

'n Gesonde gisting en die regte kelder-praktyk sal hier baie hydra om die wyne gezond te hou.

Enige rooivyn sal mettertyd in die bottel 'n uitskeiding van kleurstof vorm. Die feit dat 70.83% van die troebeling in rooi droëwyne geheel of gedeeltelik van non-mikrobiëse aard was, is moontlik hieraan toe te skryf.

4. Soos te verwagte, was die persentasie troebelinge wat geheel of gedeeltelik die gevolg van mikrobiëse oorsake was, by die rooi soetwyne aansienlik laer as by die droë wyne naamlik 26.67%. Die persentasie troebel monsters wat non-mikrobiëse troebelinge gehad het, was weer heelwat hoër as by die droë wyne naamlik 93.33%.

5. Wat die sjerries betref, vind ons dat die persentasie wyne waarin mikrobiëse troebelinge voorkom, hoër is as by die rooi soetwyne naamlik 42.87%. Non-mikrobiëse troebelinge was in 90.46% van die troebel wyne teenwoordig. Kristalle het soms voorgekom, maar altyd in sulke klein hoeveelhede dat dit onwaarskynlik was dat hulle op die sigself vir 'n troebeling verantwoordelik kon gewees het.

Dit was ook opvallend dat daar ten spyte van die hoë alkoholgehalte van die wyne in baie gevalle (21.57%) ginselle teenwoordig was saam met non-mikrobiëse troebelinge.

Aangesien die meeste troebelinge hier ook van 'n non-mikrobiëse aard is, skyn stabilisasie die mees praktiese uitweg te bied om troebelinge in die bottel te verhoed. Aangesien ons sjerries en ports feitlik almal versnitwyne is, wat dikwels opgemaak word uit wyne wat apart verouder is, en aangesien 'n mengsel van twee of meer verskillende wyne gewoon-

lik na menging troebel word kan ons sien dat stabilisasie na versnit
baie noodsaaklik is. Dit word nie as lonend beskou om die versnit
te verouder en dit so dus te stabiliseer nie en daar word dus liever
van stabilisasie deur afkoeling gebruik gemaak.

HOOFSTUK 11.

BREIMIDDELS.

A. HULLE AARD, GEBRUIK EN WERKING:

In die breedste sin verstaan ons onder brei die verwydering uit wyn van ongewenste stowwe en/of geurstowwe deur middel van stowwe wat by die wyn gevoeg word in opgeloste, kolloidaal opgeloste of in meganies baie fyn verdeelde vorm.

Van der Heide en Schmittheimer ⁶⁾ verdeel die breimiddels vanuit 'n teoretiese oogpunt in twee groepe:

- I. Dié wat as vaste onoplosbare, maar meganies baie fyn verdeelde poeier by die wyn gevoeg word sodat hulle met geen wynbestanddeel 'n chemiese verbinding vorm nie. Tot hierdie groep behoort bentoniet, Spaanse aarde, dierkool, houtskool en andere.
- II. Dié wat in 'n bietjie water of wyn kolloidaal opgelos word en by die hoofmassa wyn gevoeg word. Daar vind dan tussen hulle en 'n wynbestanddeel 'n chemiese reaksie plaas. Die meeste van die breimiddels in hierdie groep reageer chemies met die tannien in die wyn byvoorbeeld vislyn, gelatien, wit van eier en melkalbumin.
- III. By hierdie twee groepe kan ons nog 'n derde groep voeg naamlik dié wat in opgeloste vorm by die wyn gesit word en dan met 'n opgeloste bestanddeel of bestanddele van die wyn 'n chemiese verbinding vorm wat onoplosbaar is. Daar is net een voorbeeld in hierdie groep naamlik Kaliumferrosianide.

Wat die aard van die breimiddels betref, sal ons hulle behandel in bogenoemde drie groepe.

GROEP 1.

VASTE, ONOPLOSBAAR BREIMIDDELS WAT MEGANIES BAIE FYN VERDEELD IS.

In hierdie groep is Bentoniet vandag verreweg die belangrikste breimiddel. Ander breimiddels wat in hierdie groep val is kaolin, Spaanse aarde, dier- en houtskool en 'n nuwe Amerikaanse toevoeging "Sparkolloid".

1. Bentoniet is 'n vulkaniese klei waarvan die gebruik in die wyn-industrie ontwikkel het as gevolg van navorsing deur die Fruit Products Laboratory van die Universiteit van Kalifornië. Volgens Saywell ⁷⁾ word die bentoniete, afkomstig uit Wyoming, gehou vir die beste.

Bentoniet is in die handel verkrygbaar as 'n baie fyn witterige poeier en word veral vir die brei van soetwijn en aforries gebruik, hoewel dit vir droë wijn ook gebruik word. Bentoniet word as die beste breimiddel beskou vir wijn wat slymerig geword het en word ook dikwels gebruik om breisels wat bly steek het, te verwyder.

'n Groot voordeel van bentoniet is dat dit so maklik is om te gebruik. Die gewenste hoeveelheid bentoniet word stadig by die wyn gevoeg terwyl die wyn uit 'n kraan in 'n pompbalie spuit. Terwyl die bentoniet bygevoeg word en vir 'n ruk daarna word deurgepomp om deeglike meng te verseker.

Die Bentoniet kan ook bygevoeg word deur die afgewegde hoeveelheid met 'n bietjie wyn te bedek en oornag te laat staan. Nadat die Bentoniet dan goed fyn gemaak is tot 'n dun pap, word dit stadig by die wyn gevoeg terwyl goed deurgepomp word.

80 tot 160 g/hl word gewoonlik gebruik hoewel voorproewe met 'n 5% suspensie van bentoniet in water ook gedoen kan word.

2. Spaanse aarde is vroeër vir dieselfde doeleindes gebruik as bentoniet

vandag. Dit is 'n besondero soort fyn klei wat ontstaan het uit die verwerking van gesteentes wat ryk is aan veldspaat. Vandag word dit egter nie meer gebruik nie.

3. Kaolin of rein wit porseleinaarde is vroeër ook vir brei gebruik, maar aangesien dit maar 'n swak werking het, word dit nie meer gebruik nie.

4. Die kole waaronder ons houtskool, dierskool en geaktiveerde kole klassifiseer, word nie soseer gebruik om wyn blink te maak nie, as om kleurstowwe en onaangename smaak - en gurstowwe uit die wyn te verwyder.

- (a) Houtskool: Volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ is houtskool van lindhout die beste. Die houtskool moet baie skoon wees sodat dit nie 'n smaak aan die wyn sal gee nie. Dit moet ook nie oplosbare soute bevat nie.

Hoe fyner die houtskool is, hoe groter is sy aktiviteit. Nogtans word kole van ertjiegrootte dikwels gebruik omdat die fyn poeier moeilik afsak in die wyn.

- (b) Dierskool: Volgens Van der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ kan ons by die dierskole 'n onderskeid maak tussen bloedkool en beenkool, na gelang van hulle oorsprong. Die bloedkool is meer aktief as die beenkool.
- (c) Geaktiveerde kole het vandag dierskool en houtskool feitlik totaal verdring. Hierdie kole word volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ uit plantemateriaal gemaak en besit dieselfde eienskappe as dierskool en houtskool, maar net in 'n baie hoër mate. Baie minder kan dus gebruik word om dieselfde

doel te bereik. Die vervaardigingsprosesse vir geaktiveerde kole berus daarop dat die houtskool verwarm word saam met stoom of 'n beperkte hoeveelheid lug.

Volgens Von der Heide en Schmitt⁶⁾ word 50 tot 100 gm. grof gepoeierde houtskool per hl. wyn gebruik. Net in spesiale gevalle word van 100-200 gm. gebruik. Van die fynere houtskool gebruik 'n mens 'n bietjie minder.

Omdat been- en bloedkool meer aktief is word kleiner hoeveelhede van hulle gebruik. Hulle is veral effektief om kleurstowwe uit wyn te neem. Volgens Von der Heide en Schmitt⁶⁾ word gewoonlik ongeveer 10 gm. bloedkool of 10 - 20 gm. beenkool gebruik.

Geaktiveerde kool kan gebruik word by alle growwe reuk en smaakfoute by wyn, sowel as om ongewenste kleurstowwe te verwyder. Von der Heide, Kroemer en Hezler⁸⁾ beweer dat geaktiveerde kool die onaangename geur van die asynsuur- en melksuurgisting verwyder. Dit kan ook wyne wat "gemuis" het regmaak wat geur betref.

5. Sparkolloid is 'n nuwe breimiddel wat ook in hierdie groep val. Dit is ontwikkel deur die Berkeley Yeast Laboratories in Kalifornië. Die werklike bestanddele is nog 'n handelsgeheim en sover bekend is dié breimiddel nog nie in Suid-Afrika gebruik nie.

Volgens 'n verslag daaroor in Wines and Vines (Junie 1950) is dit 'n effe rosakleurige poeier wat heelwat filtrasie-versnëllende stof bevat. Daar word beweer dat dit vir alle wyntipes geskik is, maar eerstehandse gegewens ontbreek nog daarentrent.

GROEP 11.KOLLOIDAAL - OPGELOSTE BREIMIDDELS.

Soos reeds gesê word die breimiddels in hierdie groep in 'n bietjie water of wyn kolloidaal opgelos en dan by die hoofmassa van die wyn gevoeg. Die breimiddel word dan deur 'n wynbestanddeel neergeslaan en 'n onoplosbare verbinding gevorm. Onder hierdie groep vind ons breimiddels soos vislym, gelatien, wit van eier, kaseïen ens. Hierdie breimiddels het dit in gemeen dat hulle almal eiwitstowwe is.

1. Vislym: Vir die brei van wyn word die gereinigde, gedroogde swemblaas van sekere vissoorte gebruik. Dit word bemerk in plat stukkie of stukkie wat 'n dikker of dunner ~~draderige~~ struktuur het. Die ~~kleur~~ is meestal wit, maar kan ook wissel tot effe ligblou.

Voor gebruik word die gewenste hoeveelheid vislym in 'n houer bedek met water wat na twaalf uur hernuwe word. Onaangename geure word hierdeur verwyder. Na 24 uur is die vislym sterk uitgeswel. Die water word dan afgegooi en 'n bietjie wyn by die vislym gevoeg. Die vislym en wyn word dan goed deurmekaar gebrei met die hand terwyl nog meer wyn bygevoeg word. Volgens Von der Heide, Kroemer en Meszler ⁸⁾ moet daar so te werk gegaan word dat daar na 24 uur een deel vislym vir 100 dele wyn is. Die beste temperatuur om die vislym by op te los is 24°C.

Ten slotte word die mengsel deur 'n linnedoek gedruk om onoplosbare dele te verwyder en die geheel gelykmatig te maak.

Hierdie mengsel word dan stadig by die wyn gevoeg terwyl goed deurgepomp word.

Vislym word veral gebruik vir wyne met 'n lae tanniengehalte omdat dit slegs 'n klein hoeveelheid tannien bind. Dit is dus by uitstek

geskik vir witwyne. Die kleur van die wyn word ook baie min geaffekteer deur vislym. Vislym se uitstaande kenmerk is egter sy vermoë om wyne blink helder te maak voor bottel.

Van al die breimiddels word vislym in die kleinste hoeveelhede gebruik. Volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ is 1 - 3 gm/hl gewoonlik genoeg. Slegs in uitsonderlike gevalle is tot 5 gm/hl nodig.

2. Gelatien: Gelatien word verkry deur die uitkook van bene velle, ens. van diere, met water. Volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ word die lymsowwe deur hidrolise in glutin verander. As langer gekook word, word die glutin verder deur hidrolise in glutose omgesit wat weer op sy beurt in glutin-pepton kan verander. Die Kleurlose gelatien wat in die wynhandel gebruik word bestaan hoofsaaklik uit glutin wat in koue water net uitswel maar nie oplos nie.

Vir die brei van wyn moet die gelatien kleurloos, reukloos en smaakloos wees. Dit moet ook vry wees van stowwe soos sout, suur en swaarmetale.

Voor gebruik word die gelatien oornag in water gelaat, waarna die water afgegooi word. Die gelatien word dan in wyn opgelos. Volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ word vir elke 10 gm. gelatien 1-1½ wyn gebruik. Die wyn kan tot 50°C verwarm word om die gelatien makliker te laat oplos. Voor gebruik word die oplossing eers kans gegee om na kamertemperatuur af te koel. Hierdie oplossing word dan stadig by die hoofmasse wyn gevoeg terwyl goed deurgepomp word. Volgens Von der Heide, Kroemer en Hessler ⁸⁾ word van 3 - 20 gm. gelatien/hl gebruik in die meeste gevalle.

By wyne wat arm aan tannien is, byvoorbeeld witwyne wat nie op hulle doppe gekuip het nie moet daar tannien bygevoeg word om die breisel te laat vat. Gewoonlik word in hierdie gevalle netsoveel tannien bygesit as gelatien.

Tannien kom voor in baie planteweefsels en is in aansienlike hoeveelhede teenwoordig in eikebas, galappels ens. Dit kom ook voor in druiwedoppe, - pitte en - stingels. Volgens Cruess ⁹⁾ is daar twee hoofklasse tannien naamlik dié wat by hidrolise met sterk Na OH pirogallol, 'n trihidroksi-fenol gee en dié wat katekol 'n orto-dihidroksi-fenol gee. Die tannien wat in die natuur voorkom is chemies bekend as glukosides, dit wil sê verbindings van 'n organiese kompleks met glukose. In die geval van die pirogallolⁿtanniene is die aan glukose gebonde kompleks looisuur en in die geval van die katekol-tannienⁿ depside van protokatekinesuur.

Tannien het 'n frank smaak en is maklik oplosbaar in wyn. Dit slaan gelatien in kolloidaal opgeloste vorm neer en volgens Cruess ⁹⁾ ook baie ander proteïne en kolloïede.

Die tannien wat by brei gebruik word, moet baie suiwer wees en vry van stowwe wat die wyn 'n ongewenste geur of smaak kan gee. Druiwetannien word gehou vir die beste, maar gewoonlik word tannien wat van die eik afkomstig is, gebruik.

3. Wit van Eier: Die wit van eier bestaan hoofsaaklik uit 'n waterige oplossing van 'n eiwitstof wat albumin genoem word. By verhitting koaguleer dit en word onoplosbaar. Netsoos gelatien verbind dit ook met tannien en verwante verbindings om 'n fyn onoplosbare neerslag te vorm. Wit van eier word net by wyne wat baie tannien bevat gebruik en

word dus feitlik uitsluitlik by rooiwylne gebruik. In Frankryk word dit as die beste breimiddel vir Claret en Bourgondiese wyn beskou.

Die breiende werking van een eier staan volgens Von der Heide, Kroemer en Heszler ⁸⁾ gelyk aan dié van 3-4 gm gelatien. Gewoonlik word die wit van twee eiers per hl gebruik. Slegs in uitsonderlike bevalle is die wit van 3 - 4 eiers nodig.

'n Mens skei die wit heeltemal van die geel, klits dit dan tot 'n skuim op en meng met 'n klein bietjie wyn. Hierdie mengsel word dan geleidelik by die hoofmassa wyn gevoeg terwyl goed deurgepomp word.

4. Kaseïen: Melk is vroeër soms as breimiddel vir swakke tipes wyn gebruik, maar daarvan is vandag heeltemal afgesien omdat dit te veel vreemde stowwe in die wyn bring.

Vandag word kaseïen of natriumkaseïnaat gebruik in plaas van melk.

Volgens Cohen ¹⁰⁾ is kaseïen oplosbaar in suur en alkali, maar onoplosbaar in water, waarin dit 'n melkagtige suspensie vorm.

Hierdie melkagtige vloeistof word by die wyn wat gebrei moet word gevoeg, waar dit deur die suur in die wyn saamgevlou word. Die neerslag absorbeer die bruin-kleurstowwe in die wyn, sterk Tannien word ook tot 'n mate verwyder. Vir bevredigende werking moet genoegsaam tannien teenwoordig wees maar dis selde nodig om tannien by te voeg, daar selfs witwylne vir hierdie doel genoeg bevat.

Kaseïen is eintlik 'n beter middel om reuk en smaakgebreke en veral die bruinword van witwylne te verhelp as 'n heldermakende breisel.

Volgens Von der Heide, Kroemer en Heszler ⁸⁾ word 10 - 60 gm/hl gebruik afhangende van die fout in die wyn. Omdat dit nie die wyn blink maak nie, word 'n ligte vislyn of gelatienbreisel gewoonlik daarna gegoe.

5. Blood is ook vroeër as breimiddel gebruik, maar hierdie behandeling

word vandag nie meer toegepas nie.

GROEP 111.

OPLOSBAAR BREIMIDDELS.

Soos reeds gemeld val daar in hierdie groep net een breimiddel naamlik kaliumferrosianide.

Hierdie breimiddel is ongetwyfeld die een waaroor al die meeste geskryf en geargumentoor is. In sekere lande soos byvoorbeeld Duitsland word dit vandag toegelaat terwyl dit verbode is in andere soos Frankryk en Suid-Afrika. Dit kan egter vandag aangeneem word dat genoegsame bewyse al voorgelê is dat kaliumferrosianide indien reg gebruik, 'n baie heilsame en nuttige uitwerking kan hê in die gevalle waar die gebruik daarvan nodig is.

Kaliumferrosianide word gebruik om die gehalte aan swaar metale in 'n wyn te verminder en sodoende te verhoed dat die wyn later aan metaaltroebelinge ly.

Die hoeveelheid kaliumferrosianide wat nodig is om al die swaar metale uit die wyn te verwyder, moet noukeurig op empiriese wyse bepaal word en 'n bietjie minder as die bepaalde hoeveelheid word dan gebruik om seker te maak dat daar nie 'n oormaat kaliumferrosianide in die wyn kom nie. 'n Oormaat kaliumferrosianide kan die wyn heeltemal bederf en selfs vergiftig weens die vorming van blousuur deur die ontbinding van die oormaat kaliumferrosianide in die wyn.

Die kaliumferrosianide vorm met Fe^{+++} ione 'n onoplosbare bruynse blou neerslag en met Fe^{++} ione 'n wit neerslag. Kaliumferrosianide vorm ook onoplosbare neerslae met sink, koper, mangaan ens. Ook eiwitte word tot 'n mate in onoplosbare vorm gebind. Hierdie neerslae sak ge woonlik

moeilik af, maar kan maklik met 'n ligte gelatien of gelatien-tannien breisiel verwyder word. Vislym kan ook gebruik word.

Voor gebruik word die voorafbepaalde hoeveelheid rein kaliumferrosianide in $\frac{3}{4}$ - 1 l water opgelos. Los dan, in die geval van 'n witwyn, die tannien in die wyn op. Voeg dan die kaliumferrosianide-oplossing stadig by terwyl goed gemeng word. Hierna word die gelatien op die gewone manier bygesit. By rooiwyne is tannien natuurlik nie nodig nie.

As met vislym gebrei word, word op die gewone manier te werk gegaan.

Die wyn word gewoonlik gou blink na bogenoemde behandeling en kan na 5 - 10 dae oorgetap word. Daar word dan terselfdertyd filteroor om die fynste breimiddeldeeltes te verwyder.

Die blink wyn moet dan weer getoets word vir 'n moontlike oormaat kaliumferrosianide. Dit word gedoen deur te bepaal of daar nog yster teenwoordig is want as daar nog yster is, kan daar nie 'n oormaat kaliumferrosianide gebruik gawees het nie.

DIE WERKING VAN DIE BREIMIDDELS.

Oor hoe die breimiddels presies werk in die wyn, bestaan daar heelwat meningsverskil onder skrywers oor dié onderwerp. Hierdie toestand van sake is veral daaraan toe te skryf dat kolloïdchemie nog n betreklike jong vertakking van die wetenskap is en die gewone enoloog nie oor die nodige kennis in verband met kolloïde beskik nie. Die onderwerp is ook baie wyd en dis onmoontlik om te diep hier daarop in te gaan.

DIE ELEKTRIESE EIENSKAPPE VAN KOLLOÏDE EN SUSPENSIES.

As 'n vaste stof in 'n vloeistof met 'n verskillende diëlektrini-

toetakenstante geplaas word, word die vaste stof elektries gelaa. Hierdie elektrifikasie wat voorkom by growe suspensies, word ook gevind by die fyner verdeelde kolloidale deeltjies. Oor die oorsprong van die lading bestaan daar nogal onsekerheid nie. Volgens Findlay ¹¹⁾ skyn dit in sommige gevalle asof die ladinge dieselfde oorsprong as wrywingselektrisiteit het. In ander gevalle weer skyn dit ongetwyfeld die gevolg te wees van 'n proses van ionisasie wat 'n kolloidale ion sou produseer. In nog ander gevalle skyn die lading die gevolg te wees van die absorpsie van positief of negatief-gelaaide iono uit die medium.

Vir die doel van hierdie bespreking kan ons die bromiddels in twee groepe verdeel naamlik:

1. Dié wat 'n negatiewe lading dra en
2. Dié wat 'n positiewe lading dra.

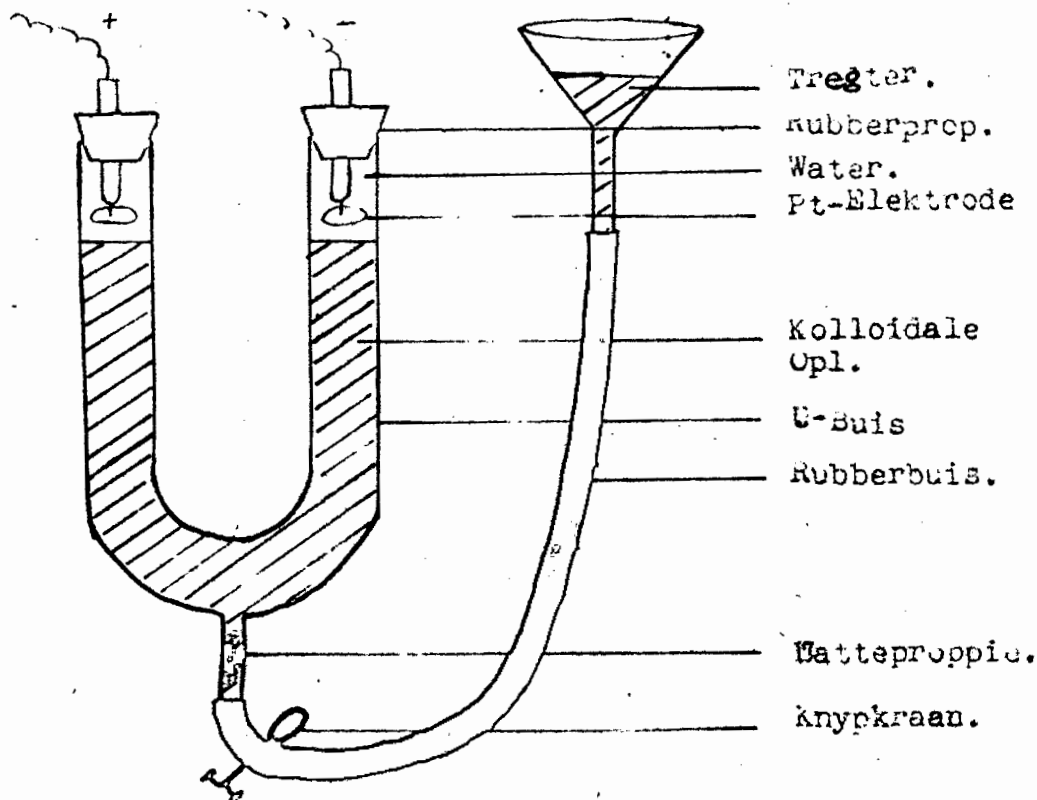
Om die ladinge op die kolloidale deeltjies of die suspensies van bromiddels vas te stel, is die volgende proef in die laboratorium uitgevoer:

APPARAAT:

- (a) 'n Rektifiseer-toestel om 'n 180 volt. gelykstroom te lewer van 'n 220 volt wisselstroombron.
- (b) 'n U-buis waarvan die lengte van die bene ongeveer 13 c.m. elk is, met 'n deursnee van 18 m.m. In die buig van die U-buis is 'n glasbuis van ongeveer 5 m.m. dikte ingesmet. (sien skets.)
- (c) Twee ronde, plat Pt.-elektrodes met deursnee 15 m.m. in glas vasgesmet, wat op sy beurt in 'n rubberprop wat net mooi in die U-buis pas, vas is. (Sien skets) Om voorsiening te maak

vir gasse wat deur elektrolise mag ontstaan, word die proppe elk 'n kepie in gesny langs die kant af.

(d) 'n Rubberbuis ongeveer 25 c.m. lank waaraan 'n glastregtor aan die een end en 'n knypkraan aan die ander end is.



Die apparaat word opgestel soos in die bygaande skets maar voordat die rubberpyp aan die U-buis gekonnekteer word, word daar eers 'n watterpluisie in die dun buisie van die U buis gesit.

METODE:

Gooi nou die kolloidale oplossing of die suspensie van die breimiddel in die tregter en druk die rubberbuis om alle lugblasies te verwyder. Maak die knypkraan versigtig oop en laat die kolloidale oplossing of die suspensie stadig opstyg tot by die watterproppie.

Gooi nou sowat 15 c.c. distilleerwater in die U-buis en maak dan

die knypkraan weer versigtig oop, sodat die kolloidale oplossing of die suspensie die distilleerwater langamerhand in die bene van die U-buis opdruk. Die skeidslyn tussen die distilleerwater en die kolloidale oplossing moet skerp bly.

Sluit die knypkraan as die grens tussen die distilleerwater en die kolloidale oplossing binne 2-3 m.m. van die Pt-elektrodes is.

Skakel nou die stroom aan. As die kolloide- of suspensiedeeltjies positief gelaai is sal hulle na die negatiewe pool beweeg en andersom. Die snelheid waarmee die deeltjies na die betrokke pool beweeg, hang af van die stroomsterkte en die grootte van die lading op die deeltjies. Hoe groter die lading, hoe vinniger vind die beweging van die deeltjies plaas.

Hierdie verskynsel word elektroforese genoem.

Die volgende resultate is in die laboratorium verkry toe bogenoemde eksperiment met verskillende breimiddels herhaal is.

TABEL 12.

ELEKTRIESE LADINGS OP BREIMIDDELS.

BREIMIDDEL	BEHANDELING	LADING.
Bentoniet	5 gm. Bentoniet opgeskud in 1 L water	Sterk negatief.
Bentoniet	5 gm. Bentoniet opgeskud met 1 L water en pH van suspensie met W.S.S. gebring na 3.7.	Swak negatief.
Koolstof	1 gm. Koolstof in 1 L water opgeskud	Swak negatief.
Vislym	5 gm. Vislym/1 6 ‰ W.S.S. oplossing.	Positief.
Gelatien	2% Gelatien in W.S.S. oplossing met pH 3.7	Positief.
Gelatien-tannien	4% Gelatien + 4% Tannien opgeskud in water.	Positief.
Albumien	0.01 % Albumien van wit van eier in W.S.S. oplossing van pH 3.7	Positief.
Albumien	By 100 c.c. 0.01% albumin word 25 c.c. 2% tannien gesit en pH gebring na 3.7 met W.S.S.	Positief.

Volgens Findlay ¹¹⁾ is kaolin en kasein ook negatief gelaai.

Ons kan aanneem dat Spaanse aarde ook 'n negatiwe lading het, want dit werk op dieselfde manier as bentoniet.

DIE ELEKTRIESE LADINGS OP TROEBELINGE
IN WYN.

Netsoos die breimiddels in suspensie 'n elektriese lading op die deeltjies besit, besit alle troebelingsdeeltjies in wyn ook 'n elektriese lading. Soos reeds in hoofstuk 1 gesien is, kry ons mikrobiiese sowel as non-mikrobiiese troebelinge in wyn.

1. MIKROBIESE TROEBELINGE:

Volgens Falk 12)

1. dra lewende of dooie bakterië 'n negatiewe lading in neutrale of effe suur of alkaliese medium.
2. Giesello dra dieselfde soort lading as bakterië.
3. Die iso-elektriese punt van bakterië in water, dit is die pH waarby daar geen potensiaalverskil tussen hulle en hul le menstrum is nie, is gewoonlik naby pH 3.

Soos ons in Hoofstuk 1 gesien het val die gemiddelde pH's van al die wyntipes wat ondersoek is tussen 3 en 4. Dit is dus naby die iso-elektriese punt van bakterië. Teoreties behoort 'n hoë suurgehalte van 'n wyn (wat die pH nader aan 3 bring) die mikrobes makliker aanseefbaar te maak en die wyn behoort dus makliker vaneelf blink te raak.

Om die aard van die lading op troebelinge in wyn te bepaal, is die metode gebruik soos op bladsye 34-36 beskryf is, behalwe vir 'n klein wysiging. Die troebelwyn kan nie direk in die U-buis geplase word nie omdat die OH-ione wat by die katode afgehaal word, die suur in die wyn neutraliseer en die klourstowwe dus laat neerleë. Dit maak dit dan onmoontlik om die verskuiving van die grens waar te neem.

Die moeilikheid is oorkom deur die troebeling in 100 c.c. wyn af te swaai en dan weer in 100 c.c. van 'n wynsteensuure oplossing met dieselfde pH as die wyn op te skud. Die suspensie is toe gebruik om die lading op die troebeling te bepaal.

In elf Suid-Afrikaanse wyne wat 'n mikrobiële troebeling gehad het, is gevind dat al elf die troebelinge 'n negatiewe lading dra.

In die lig van hierdie gegewens kan ons sê dat alle mikrobiele troebelinge in wyn 'n negatiewe lading dra.

11. NON-MIKROBIESE TROEBELINGE:

In 17 Suid-Afrikaanse wyne wat 'n non-mikrobiele troebeling gehad het, is vasgestel dat die lading op al 17 die troebelinge negatief is.

Ribereau - Gayon ³⁾ verklaar dat metaaltroebelinge in wyn negatief gelaaie is.

Ons kan dus aanneem dat verreweg die meeste indien nie al die non-mikrobiele troebelinge wat in wyne voorkom nie, negatief gelaaie is.

DIE WERKING VAN DIE NEGATIEFGELAAIDE BREMIDDELS.

Bentoniet:

Soos ons reeds gesien, besit die deeltjies van 'n bentonietsuspensie in distilleerwater 'n negatiewe lading en hierdie lading veroorsaak dat die deeltjies mekaar afstoot en saamvloeking word verhoed. Volgens Brown ¹⁴⁾ is die lading op die bentoniet-deeltjies te danke aan die feit dat Bentoniet 'n Na-Ca klei is. Die elektriese lading word veroorsaak deur die baie klein hoeveelheid oplosbare alkali- en alkali-aarde soute wat aan die oppervlakte geadsorbeer is.

As ons nou bentoniet by 'n wyn sit, word dit binne 'n kort rukkie deur die H^+ uitgevlok, dit wil sê, die H^+ neutraliseer die negatiewe ladings op die bentonietdeeltjies en daar hulle dus nie meer mekaar afstoot as gevolg van hulle elektriese ladings nie, vlok hulle saam

en sak uit. Die uitgevlokte bentoniet is poreus en kan verder deur adsorpsie werk, dit wil sê, dit adsorbeer troebelingsstowwe soos eiwitte, gisselle, bakterië ens.

Kaolin, Spaanse aarde en die kole word volgens Riberoau - Gayon ³⁾ op dieselfde manier as bentoniet uitgevlok.. Die kole het maar 'n baie swak negatiewe lading en vlok dus maklik uit. Omdat die vlokkies egter so lig is, word 'n ander breinzel gewoonlik gebruik om hulle te verwyder.

Kaseien. Die grootste massa kaseien word netsoos die ander negatief gelaai breimiddels deur die H^+ in die wyn uitgevlok, volgens Von der Heide, Kroemer en Heszlor ⁸⁾ hoewel 'n klein gedeelte ook met tannien kan verbind.

DIE WERKING VAN DIE POSITIEF GELAAIDE BREIMIDDELS.

VISLYM EN GELATIE: Albei hierdie breimiddels verbind met die tannien in die wyn en vorm 'n onoplosbare suspensie. Dit is 'n chemiese reaksie en vind plaas so gou as wat die breimiddel by die wyn gevoeg word. Vislym en gelatien verskil egter daarin dat die hoeveelheid tannien wat hulle bind nie dieselfde is nie. Vislym bind maar baie min tannien maar die gelatien bind volgens Von der Heide en Schmitthenner ⁶⁾ 0.7 tot 1.5 gm. tannien vir elke gram gelatien gebruik. Dit is dus nodig om tannien by te voeg by wyn wat nie op hulle doppe gekuip het nie, voordat hulle met gelatien gebrei word. Vislym gebruik so min tannien dat 'n byvoeging gewoonlik nie nodig is nie.

Verskillende faktore beïnvloed die hoeveelheid tannien wat 'n gelatienbreisel uit 'n wyn sal verwyder want die gelatien-tannien-kompleks wat gevorm word het nie altyd dieselfde samestelling nie. In die praktyk word by witwyne gewoonlik netsoveel tannien bygevoeg as gelatien wat gebruik word.

Kleurstowwe is verwant aan tannienverbindings en word dus ook deur die eiwitbreisels gebind. Vislym besit hierdie eienskap slegs tot 'n geringe mate en dit is een van die redes waarom vislym so geskik is vir die brei van witwyne.

Die breiende werking van vislym-tannien-^{gelatien} en tannienverbindings berus op twee beginsels:

- (a) Die suspensies van vislym-tannien en gelatien-tannien is positief gelaai en hulle kan dus, as hulle in die regte hoeveelhede bygesit word, 'n weersydse uitvlokkings toewoek bring met enige negatiewe kolloïede of suspensies in die wyn. Wat dus gebeur is dat die positiewe deeltjies en die negatiewe deeltjies mekaar aantrek, weersyds mekaar se ladinge neutraliseer en so dus uitvlok.
- (b) Verder het ons hier ook 'n adsorberende werking. Die gevormde vlokkies, hetsy vislym-tannien of gelatien-tannien, is poreus van struktuur en kan adsorberend in die wyn werk. Op hierdie manier word ook geur- en kleurstowwe verwyder.

Vislym werk in hierdie opsig ook swakker as gelatien, want 'n vislymbreisel verwyder veel minder kleurstowwe uit 'n wyn as 'n gelatienbreisel.

Die rede waarom gelatien nie by die wyn gesit kan word as daar nie genoeg tannien is om dit te bind nie, is omdat gelatien 'n beskornende kolloïed is, dit wil sê die gelatien wat 'n baie stabiele kolloïed is, word aan die troebelingsdeeltjies geadsorbeer en die troe-

belingsdeeltjies word dan cortrek met 'n lagie gelatien. Die groter stabiliteit van gelatien word dan oorgedra aan die troebeling en uitvlokking word baie bemoeilik, indien nie onmoontlik gemaak, sonder om die wyn te beskadig nie.

Wit van eier werk op dieselfde beginsel as vislym en gelatien. As die wit van eier nou by wyn gevoeg word, verbind dit met die tannien en kleurstowwe en werk verder kolloïed-chemies en adsorbierend netsoos vislym en gelatien.

By al hierdie eiwitbreimiddels is dit noodsaaklik dat daar genoegsaam tannien teenwoordig is om algehele uitvlokking van die eiwit te verkry volgens die reaksie



As daar nie genoeg tannien teenwoordig is nie, sal die ewig in die reaksie na links gedruk word, volgens die wet van massawerking. Die breimiddel sal dus in oplossing bly en by die geringste storing in die ewewig weer 'n uitskeiding vorm.

Borlynse blou vorm 'n negatiefgelaaide kolloïed volgens Thomas ¹³⁾ en dit kan dus maklik uit wyn verwyder word met 'n gelatien-breisel.

B. DIE BEHANDELING VAN WYNE MET VERSKILLENDE BREIMIDDELS.

Die doel van hierdie proef was om breimiddels wat algemeen gebruik word te toets en deur ontledings vas te stel wat die invloed, indien enige, van die breimiddels op die chemiese samestelling van die wyn is. Ook is die stabiliteit van die wyne wat met verskillende breimiddels behandel is vergelyk.

Vir elke ondersoek is die breimiddel by 10 $\frac{1}{2}$ liter wyn in 'n glasbottel van daardie inhoud gevoeg.

Die proef is uitgevoer tussen 15 Julie en eind September 1950. Die wyne wat vir die doel gebruik is is gemaak op Elsenburg en Welgevallen van die 1950-oos.

Die breimiddels waarmee die wyne behandel is, was

Bonteniet (Macdonald, Adams & Co.)

Gelatien }
Vislym } (Heynes - Matthew)

Wit van Eier

Kaliumferrosianido (E. Merck, Darmstadt.)

Kool (Gepoeierde Weinkohle, E. Merck Darmstadt.)

By die witwyne is die gelatien saam met tannien in gelyke hoeveelhede gebruik. Die kaliumferrosianido is in kombinasie met 'n gelatien - of gelatien-tannienbreisel gebruik.

Die vislym is net by witwyne en die wit van eier net by rooiwyne gebruik.

Die volgende sewe wyne is vir die proef gebruik.

- I. Elsenburg Droß Riesling: Die wyn was troebel en het 'n onaangename vat-reuk gehad.
- II. Welgevallen Riesling: Die wyn was troebel maar andersins gesond.
- III. Elsenburg Rooi Droß Hermitage: Die wyn was vol, donbergeklourd en troebel, maar verder gesond.
- IV. Elsenburg Rooi Droßwyn: Die wyn is gemaak van druiwe van die Elsenburgse kolleksie. Dit was maar offe dun en lig van kleur. Afgesien daarvan dat dit troebel was, was dit gesond.

- V. Welgevallen Rooi Droë Hermitage: Die wyn was vol, redelik goed gekleur en troebel, maar verder gesond.
- VI. Welgevallen Soet Steen: Dit was 'n vol wyn, troebel, maar verder gesond.
- VII. Elsenburg Soet Mataro: Dit was 'n vol soet rooiwyn, goed gekleur, maar troebel.

Die oorspronklike wyne het die volgende samestelling gehad:

TABEL 13.

SAAMESTELLING VAN PROEFWYNE VIR BREIPROEF.

	1	11	111	1V	V	VI	VII
Vrye SO ₂ mg/l	3.4	2.5	12.8	9.9	27.5	4.1	8.9
Totale SO ₂ mg/l	43.3	28.0	43.8	26.8	80.6	40.2	69.6
Totale Titr. Suur W.S.S./l	5.21	5.16	4.91	4.05	3.85	5.36	4.53
Vlugtige Suur gm Asyns/l	1.21	0.58	0.90	0.67	0.70	0.82	0.39
Alkohol Vol. % 20/40c.	12.42	13.09	13.11	12.00	12.08	17.75	17.94
pH	3.86	3.62	3.60	3.90	3.95	3.60	3.8
Ekstrak gm/l	21.1	23.0	25.8	25.8	28.9	150.9	106.1
Klourstowwe on Tannien gm/l	0.310	0.202	1.413	1.826	2.620	0.932	1.670
Swaar Notalo mg yster/l	5.29	7.05	5.29	6.17	5.29	7.05	7.05
Stikstof mg/l	379.7	296.8	291.2	289.5	405.4	254.8	352.2
Suiker gm/100cc.						11.42	7.49
Kleur Geel	1.0	1.1	6.0	6.0	3.0	6.0	2.4
Rooi	0.2	.5	75.0	36.0	74.0	2.4	111.9
Mikroskopiese Ontleding.	Bakte- rië en gis- selle.	Bakto- rië, dooie gis- selle en or- ganiese mate- riaal.	Bakto- rië en gis- selle.	Bakto- rië, gis- selle en or- ganie- se ma- teriaal.	Bakte- rië en gis- selle.	Orga- niese mate- riaal en gis- selle.	Fyn or- ganiese mate- riaal.

ONTLEDINGSMETODES:

Die kleurstowwe en tannien is volgens die metode van J. Löwenthal bepaal en die suiker volgens die volumetriese metode van Bruhns.

Die kleure is gemeet met 'n Lovibond tintometer.

Die ander bepalinge is uitgevoer soos reeds in hoofstuk 1 beskryf.

DIE TOEDIENING VAN DIE BREISELS.

Die hoeveelhede van elke breisel wat vir elke wyn nodig was, is met voorproewe bepaal. In die geval van die koolbehandeling egter, is 'n groot hoeveelheid (100 gm/hl) arbitrêr gekies. Die rede was om die invloed van die breimiddel so groot te maak dat die gevolge daarvan maklik chemies bepaalbaar sou wees in die wyn.

By al die wyne is 'n gelatien of gelatien-tannien breisel bygevoeg dadelik nadat die kaliumferrosianide by die wyn gevoeg is. Omdat die swaarmetaalgehalte van die wyne reeds so laag was, is daar nie, soos gebruikelik is, 'n effe kleiner hoeveelheid kaliumferrosianide gebruik as wat nodig was om al die swaar metale te verwyder nie, maar 'n hoeveelheid wat al die swaarmetale sou verwyder.

Na sewe dae is 'n gelatien- of gelatien-tannienbreisel by die met kool behandelde wyne gesit.

Al die breisels is aangemaak en toegedien soos reeds vroeër beskryf. Om deeglike menging van die wyn en die breimiddels te verseker, is die breimiddels bygesit terwyl die bottels geskud en opgevul word.

Nadat die breisels toegedien is, is die wyne vir veertien dae laat staan in 'n kamer waar die temperatuur taamlik konstant gebly

het rondom 18°C.

BEHANDELING NA BREI:

Na veertien dae is die wyne van hulle moer afgehevel met behulp van 'n glasbuis, waaraan 'n rubberbuis vas was. Die glasbuis is stadig laat sak in die wyn namate die oppervlakte van die wyn gesak het, totdat al die blink wyn afgetrek was.

Die blink wyn van elke afsonderlike breibehandeling is in twee verdeel. Die een deel is gefiltreer en die ander nie.

Vir die filtrasie is van 'n 7½ duim Büchner-tregter gebruik gemaak, waarin op 'n linnedoek wat daarin pas, 'n filtreermat met 2.5 gm. Sunnit No. 7 filtreerasbes (opgeskud in 800 c.c water) gegiet is. Voor gebruik is die filtermat uitgewas met 1 liter distilleewater.

Die ongefiltreerde deel is as volg in halfbottels afgebottel:

- 2 Bottels: Totale SO₂ gehalte verhoog na 100 mgm/l.
- 2 Bottels: Totale SO₂ gehalte verhoog na 150 mgm/l
- 6 Bottels: Gebottel sonder enige verdere behandeling.

Die gefiltreerde deel is as volg in halfbottels afgebottel:

- 2 Bottels: Totale SO₂ gehalte verhoog na 100 mgm/l.
- 2 Bottels: Totale SO₂ gehalte verhoog na 150 mgm/l
- 2 Bottels: Totale titreerbare suurgehalte verhoog na 6 gm/l met wynsteensuur.
- 2 Bottels: Totale titreerbare suurgehalte verhoog na 6 gm/l en totale SO₂ gehalte verhoog na 100 mgm/l
- 6 Bottels: Gebottel sonder enige verdere behandeling.

Die verhoging van die SO₂ gehalte is met 'n waterige SO₂-oplos-

sing met 'n sterkte van 20 gm/l gedoen.

Van elke behandeling is een van die bottels weggesit en gereeld vir troebelinge ondersoek.

Die meer wat elke breisel gegoe het is volumetries bepaal.

Die helderheid van die gebreide wyne is met die oog beoordeel.

Nadat die wyne wat met die verskillende breimiddels behandel is, gebottel is, is 'n gefiltreerde en ongefiltreerde monster van elk (sonder enige verdere behandeling) blind geproe deur 'n paneel van vier persone. Die wyne wat van één oorspronklike wyn afkomstig was, is saam vergelyk en beoordeel.

Die hoeveelhede van die breimiddels wat vir die verskillende wyne gebruik is, word in tabel 14 aangegee.

HOEVEELHEDE VAN BREIMIDDELS GEBRUIK VIR
VERSKILLENDE PROEFWYNE.

	Hoeveelheid / hl.						
Breimiddel	I	II	III	IV	V	VI	VII
Bentoniet	120 gm	120 gm	120 gm	120 gm	120 gm	120 gm	120 gm
Gelation of Gel.-tannien	10+10 gm	7.5+7.5 gm	15.0 gm	15.0 gm	11.8 gm	7.5 + 7.5 gm	15.0 gm
Vislyn	5.0 gm	5.0 gm				5.0 gm	
Wit van Eier			90 c.c.	90 c.c.	90 c.c.		90 c.c.
Kaliumfer- rosianido	3.0 gm	4.0 gm	4.0 gm	3.5 gm	4.0 gm	4.0 gm	4.0 gm
+ Gelation of Gel.-tannien	10+10 gm	7.5+7.5gm	15 gm	15 gm	11.8gm	7.5 + 7.5 gm	15.0gm
Kool + na 7 dae Gelation of Gel.-tannien	100 gm	100 gm	100 gm	100gm	100gm	100gm	100gm
	7.5+7.5gm	7.5+7.5gm	15 gm	15 gm	11.8gm	7.5 + 7.5gm	15.0gm

TABEL 15.

HOEVEELHEDE LOER DEUR BREIMIDDELS GECEE.

(in c.c.)

WYN	Bentoniet.	Gelatien of Gelatien- Tannien.	Vislym.	Wit van Eier.	Kaliumfer- rosianide +gelatien of Gel.- Tannien.	Kool + Gelatien of Gel.- Tannien.
I Elsenburg- Riesling.	60	125	175		195	195
II Welgevallen- Riesling.	75	210	195		330	210
III Elsenburg- Hermitage.	90	140		330	260	250
IV Elsenburg- Rooswyn.	50	220		285	245	235
V Welgevallen- Hermitage.	50	115		165	250	215
VI Welgevallen- Steen.	85	205	180		190	275
VII Elsenburg- Mataro.	65	220		290	310	235
Gemiddelde	68	176	183	268	256	231

Die gemiddeldes van die wit van eier en die vislym is nie direk met mekaar en met dié van die ander breimiddels vergelykbaar nie omdat hulle nie by al die wyne gebruik is nie. As hulle buite rekening gelaat word, sien ons dat bentoniet die minste moer gegee het en kaliumferrosianide plus gelatien of gelatien-tannien, die meeste.

Om die vergelyking van die blinkheid van die gebreide wyne te vergemaklik, is van 'n skaal van blinkheid gebruik gemaak, sodat die kondisie van die wyn na brei in syfers uitgedruk kan word. Die kondisie van die wyn en die coreenstemmende syfers was as volg:

Blink	1
Redelik Blink	2
Effe troebel	3
Troebel	4
Erg Troebel	5

TABEL 16.

BLINKHEID NA BREI.

WYN	Bentoniet.	Gelatien of Gelatien- Tannien.	Vislym.	Wit van Eier.	Kaliumfer- rosianide +Gelatien of Gel.- Tannien.	Kool + Gelatien of Gel.- Tannien.
I. Elsenburg- Riesling.	4	2	3		2	1
II Welgevallen- Riesling.	4	2	2		1	3
III Elsenburg- Hermitage	3	3		3	1	3
IV Elsenburg- Rooivyn.	4	3		4	3	4
V Welgevallen- Hermitage.	3	3		2	1	2
VI Welgevallen- Steen.	3	1	1		1	4
VII Elsenburg- Nataro	4	3		2	2	3
Gemiddelde	3.6	2.4	2.0	2.8	1.6	2.9

Aangesien die vislym en wit van eier nie op dieselfde tipes wyn gebruik is nie, kon ons hulle nie direk met mekaar en ook nie met die ander breimiddels vergelyk nie. Ons kan slegs sê dat die vislym aan die witwyne 'n groter mate van blinkheid verleen het as wat die wit van eier aan die rooiwyne verleen het.

Wat die ander breimiddels betref, sien ons dat kaliumferrosianide in kombinasie met 'n gelatien of gelatien-tannienbreisel die grootste blinkheid aan die wyne verleen het, met gelatien of gelatien-tannion, kool plus gelatien of gelatien-tannion en bentoniet in genoemde volgorde van doeltreffendheid.

DIE INVLOED VAN DIE BREIMIDDELS OP DIE CHEMIESE SAMESTELLING VAN DIE WYNE.

Vir die ontleding van die gebreide wyne, is die ongefiltreerde monsters gebruik, sodat filtrasie geen moontlike invloed op die ontledings kan hê nie. Die ontledings is binne drie weke nadat die wyn van die breisel afgetrek is, gedoen.

Die Wit Droëwyne. Die resultate van die ontledings van die wit droëwyne word in tabelle 17 en 18 aangegee. Die oorspronklike ontleding van die moederwyn word in die tabelle herhaal om vergelyking te vergemaklik.

TABEL 17.

I. ELSINBURG - RIESLING.

Ontleding.	Oorspr. Wyn.	Bent- niet.	Gelatien- Tannien.	Vislym	Kaliumfer- rosianide en Gelation- Tannien.	Kool + Gelation- Tannien.
1. Vrye SO ₂ mgm/l	3.4	3.9	3.9	3.9	3.9	3.0
2. Totale SO ₂ mgm/l	43.3	27.5	27.5	29.5	27.5	23.6
3. Totale Suur gm WSS/l	5.21	4.86	5.06	4.55	5.06	4.40
4. Vluchtige suur gm Asynsuur/l	1.21	1.09	1.12	1.15	1.14	1.17
5. Alkohol Vol% 20/40C	12.42	12.42	12.42	12.38	12.42	12.42
6. pH	3.86	3.79	3.79	3.89	3.79	3.89
7. Ekstrak gm/l	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	0.310	0.287	0.278	0.217	0.287	0.165
9. Swaar metale mgm Fe/l	5.29	5.29	4.41	5.29	0.88	3.53
10. Stikstof mgm/l	379.7	374.6	388.6	381.4	387.0	383.0
11. Kleur Geel Rooi	1.0 0.2	0.8 0.2	0.6 0.2	0.7 0.2	0.6 0.2	0.11 0.2
12. Mikros- kopiese Ontleding.	Bakte- rië en Gis- selle.	Bakte- rië on- bento- miot deel- tjies.	Bakte- rië.	Bakte- rië en Gis- selle.	Bakte- rië.	Bakte- rië

TABEL 18.

II WELGEVALLEN - RIESLING.

Ontleding.	Oorspr. Wyn.	Bentoniet.	Gelatien-Tannien.	Vislym.	Kaliumferrosianide en Gelatien-Tannien.	Kool + Gelatien-Tannien.
1. Vrye SO ₂ mgm/l	2.5	3.1	2.8	3.0	3.0	2.4
2. Totale SO ₂ mgm/l	28.0	24.6	24.6	27.5	27.5	21.6
3. Totale suur gm WSS/l	5.16	5.16	5.11	5.16	5.26	5.06
4. Vluchtige Suur gm/ Asyns/l	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
5. Alkohol Vol% 20/4°C	13.09	12.79	12.92	12.90	12.88	12.92
6. pH.	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62
7. Ekstrak gm/l	23.0	22.7	23.0	23.5	22.7	23.0
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	0.202	0.198	0.190	0.177	0.190	0.118
9. Swaar Metale mgm Fe/l	7.05	5.29	6.17	5.29	0.88	4.41
10. Stikstof mgm/l	296.8	302.4	318.6	313.0	309.1	288.4
11. Kleur: Geel Rooi	1.1 0.5	1.0 0.5	1.0 0.5	1.1 0.5	1.0 0.5	0.2 0.2
12. Mikroskopiese Ontleding.	Bakterië, organiese materiaal en dooie gisselle.	Bakterië en bentoniet-deeltjies.	Bakterië en dooie gisselle.	Bakterië.	Bakterië.	Bakterië en en koolstof-deeltjies.

OPMERKINGS IN VERBAND MET WIT DROSWYNE.

1. Vrye SO₂: Die onderlinge verskille tussen die vrye SO₂ gehaltes is te klein om beduidend te wees - die grootste verskil was slegs 1.0 mgm/l.
2. Totale SO₂: Die feit dat die totale SO₂-gehalte by al die behandelings van 'n wyn omtrent eweveel vir daardie wyn gedaal het, is bes moontlik 'n bewys dat die verlies aan SO₂ nie soseer die gevolg is van die verskillende breimiddels nie, as 'n enkele eksterne faktor soos byvoorbeeld die luggee van die wyn met die oortap in die bottels en met die toediening van die breimiddels. Hierdie beskouing word gestaaf deur die feit dat die Elsenburg-Riesling wat die meeste SO₂ bevat het, naamlik 43.3 mgm/l gemiddeld 16.17 mgm/l SO₂ verloor het teenoor 'n gemiddelde verlies van 3.82 mgm/l by die Wolgevalle-Riesling wat maar 'n totale SO₂-gehalte van 28.0 mgm/l gehad het.
3. Totale Titreerbare Suur:

TABEL 19.

GEMIDDELDE VERLIES VAN TOTALE TITREER. SUUR BY 2 WIT DROSWYNE.

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel-Tannien	Vislym	Kaliumferrosianide + Gel.-Tannien.	Kool + Gel-Tannien.
0.18	0.10	0.33	0,03	0.46.

Soos uit tabel 19 gesien kan word, het die wyne wat die kool plus gelatien-tannienbreisel gekry het, die grootste gemiddelde ver-

lies in totale titroerbare suur getoon naamlik 0.46 gm. V.S.S./l.

Die wyne wat die viaslymbehandeling gekry het, het die tweede grootste gemiddelde verlagings in totale titroerbare suur getoon naamlik 0.33.

4. Vlugtige Suur: Die klein dalings in vlugtige suur wat by die Elsenburg-Riesling voorgekom het kan nie as betekenisvol beskou word nie, aangesien hulle te klein was (die grootste daling was slegs 0.09 gm. aynsuur/l) en hulle word ook nie by die Volgevalle-Riesling herhaal nie.

5. Alkohol:

TABEL 20.

GEWIDDELDE VERLAGING IN ALKOHOL-GEHALTE BY 2 WIT DROEWYNE Vol 20/4°C.

Behandeling.				
Bontoniot	Col.-Tannien	Viaslym	Kaliumferrocianido + Col.-Tannien.	Kool Colation.
0.15	0.09	0.12	0.11	0.08

Soos uit tabel 20 gesien kan word, was die gemiddelde verlagings, sowel as die onderlinge verskil tussen hulle onbeduidend klein.

6. pH: Slegs by die Elsenburg-Riesling was daar klein veranderinge in die pH van die wyne. Ons kan ogter aanneem dat 'n verandering in pH van minder as 0.1 nie betekenisvol is nie. Die grootste verskil wat hier in die gemiddeldes voorkom is maar 0.04. Ons kan dus sê dat die pH van die wyne prakties konstant gebly het.

7. Die Ekstrakte: Die ekstraktegehalte het prakties konstant gebly.

8. Kleurstowwe en Tanniens: Al die brenniddels het 'n daling in die

Kleurstof en tannien-inhoud van die wyn teweegbring.

TABEL 21.

GEMIDDELTE DALINGS IN KLEURSTOF-EN TANNIENGEHALTE BY 2 DROG
WITWINE (gm./l.)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel.-Tannien	Vislym	Kaliumferrosianido + Gel.-Tannien.	Kool + Gel.-Tannien.
0.014	0.022	0.059	0.018	0.115

Soos te verwagte, het die kool plus gelatien-tannienbehandeling die grootste daling in kleurstof- en tanniengehalte teweegbring en bentoniet die minste. Die rede waarom die vislym skynbaar meer kleurstof en tannien verwyder het as die gelatien, is natuurlik omdat tannien by die wyn gevoeg is voordat dit met gelatien gebrei is, terwyl geen tannien bygevoeg is voordat die vislymbreisel toegedien is nie.

9. Swaar Metale.

TABEL 22.

GEMIDDELTE DALINGS IN SWAAR METAALGEHALTE BY 2. WIT DROSWINE mgm/l.

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel.-Tannien	Vislym.	Kaliumferrosianido + Gel.-Tannien	Kool + Gel.-Tannien
0.88	0.88	0.88	5.29	2.2

Uitgesonderd die kaliumferrosianido plus gelatien-tannien, het

die kool plus gelatien-broisiel dus die grootste gemiddelde vermindering in die swaar metaalgehalte van die wyne teweeggebring naamlik 2.2 mgm Fe/l.

10. Stikstof:

TABEL 23.

GEMIDDELTE VERANDERING IN STIKSTOFGEHALTE BY 2 WIT DROEWYNE
(mgm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel.-Tannien	Vislym	Kaliumferrosianide + Gel.-Tannien.	Kool + Gel.-Tannien.
+0.3	+ 15.4	+ 9.0	+ 9.8.	- 2.6

Dit wil voorkom asof die eiwit-broisels 'n vermeerdering in die stikstofgehalte van die wyne teweeggebring het, terwyl die kool weer van die stikstof verwyder het. Die Bentoniet het prakties geen invloed op die stikstofgehalte gehad nie.

11. Kleur:

TABEL 24.

GEMIDDELTE VERMINDERINGS IN KLEUR BY 2 WIT DROEWYNE.

B e h a n d e l i n g.					
Kleur	Bentoniet	Gel.-Tannien	Vislym	Kaliumferrosianide + Gel.-Tannien.	Kool + Gel.-Tannien
Geel	0.15	0.25	0.15	0.25	0.9
Rooi	0	0	0	0	0.15

Die kool plus gelatien-tannienbehandeling het die grootste vermindering in kleur teweeggebring beide wat die geel en rooi-kleurlesing betref. Vislym en Bentoniet het die kleinste kleurvermindering gegee.

12. Mikroskopiese Onderzoek: Wat die mikroskopiese ondersoek van die wyne betref, is dit moeilik om 'n definitiewe uitspraak te gee sonder dat tellings van die bakterië, gisselle en ander troebelingsdeeltjies gemaak is. Die mikroskopiese ondersoek soos dit hier gedoen is, was egter slegs bedoel om 'n aanduiding te gee van wat alles in suspensie in die wyn is. Dit het bewys dat veral wat die bentoniet betref, heelwat van die breimiddel nog in suspensie in die wyn gebly het.

DIE ROOI DROÛWYNE.

Die ontledings van die gebreide droë rooiwyne word in tabelle 25,26 en 27 aangegee. Die ontleding van die oorspronklike wyne word vir vergelykingsdoeleindes herhaal.

TABEL 25.

III ELSENBURG - HERMITAGE.

Bepaling.	Oorspronklike Wyn.	Behandeling.				
		Bentoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelation.	Kool + Gelation.
1. Vrye SO ₂ mgm/l	12.8	12.4	11.8	9.8	10.3	9.8
2. Totale SO ₂ mgm/l	43.8	37.3	32.4	33.4	33.4	33.4
3. Totale Suur gm VSS/l	4.91	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76
4. Vlugtige Suur gm Asyns./l	0.90	0.76	0.79	0.76	0.78	0.76
5. Alkohol Vol% 20°C	13.11	13.01	13.05	13.00	12.96	13.09
6. pH.	3.60	3.49	3.50	3.51	3.51	3.51
7. Ekstrak gm/l	25.8	25.0	25.0	25.3	25.3	24.3
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	1.413	1.378	1.292	1.309	1.292	0.947
9. Swaar Metale mgm Fe/l	5.29	5.29	5.29	5.29	0.88	5.29
10. Stikstof mgm/l	291.2	299.6	302.4	294.0	302.4	296.8
11. Kleur: Geel Rooi	6 75	6 69	6 66	6 69	6 66	6 21
12. Mikroskopiese Ontleding	Bakteriële en Gisselle.	Bakteriële Gisselle en Bentoniet-deeltjies.	Bakteriële en Gisselle.	Bakteriële en Gisselle.	Bakteriële Gisselle en Organiese Materie.	Bakteriële Gisselle en Koolstukkies.

TABEL 26.

IV ELSENBURG ROOIWYN.

		Behandeling				
	Oorspronklike Wyn.	Bentoniet.	Gelatien.	Wit van Eier.	Kaliumferrosianide + Gelatien.	Kool + Gelatien.
1. Vrye SO ₂ mgm/l	9.9	9.8	8.8	8.8	7.9	7.9
2. Totale SO ₂ mgm/l	26.8	23.6	23.6	22.6	23.6	19.7
3. Totale Suur mgm /SS/l	4.05	4.10	4.10	3.95	4.05	4.05
4. Vlugtige Suur gm Asyns/l	0.67	0.59	0.61	0.59	0.59	0.61
5. Alkohol Vol% 20°C	12.00	11.97	11.91	11.91	11.91	11.83
6. pH.	3.9	3.82	3.82	3.82	3.82	3.82
7. Ekstrak gm/l	25.8	26.1	25.8	25.6	26.1	25.3
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	1.826	1.824	1.620	1.615	1.617	1.220
9. Swaar Metale mgm Fe/l	6.17	6.17	6.17	6.17	0.88	6.17
10. Stikstof mgm/l	289.5	285.6	288.4	289.0	293.9	274.4
11. Kleur: Geel Rooi	6 36	6 30	6 28	6 35	6 28	6 10
12. Mikroskopiese Ontleding.	Bakteriële Gisselle en Organiese Materiaal.	Bakteriële Gisselle en Bentoniet deeltjies.	Bakteriële en Gisselle.	Bakteriële.	Bakteriële en Gisselle.	Bakteriële Gisselle en kooldeeltjies

TABEL 27.

V. VELOEVALLEN HERMITAGE.

	Oorspronklike Wyn	Behandeling.				
		Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier.	Kaliumferrosianide + Gelatien.	Kool + Gelatien.
1. Vry SO ₂ mgm/l	27.5	27.5	21.6	21.6	23.4	19.7
2. Totale SO ₂ mgm/l	80.6	62.9	51.1	53.1	52.7	21.1
3. Totale Suur gm WSS/l	3.85	3.76	3.87	3.83	3.87	3.80
4. Vlughtige Suur gm Asyns/l	0.70	0.65	0.70	0.70	0.68	0.66
5. Alkohol Vol. % 20/4°C	12.08	11.96	11.97	11.91	11.92	11.97
6. pH.	3.95	3.94	3.94	3.92	3.94	3.93
7. Ekstrak gm/l	28.9	29.2	29.3	28.7	29.2	28.2
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	2.620	2.509	2.341	2.409	2.341	2.033
9. Swaar Metale mgm Fe/l	5.29	4.41	4.41	4.41	0.88	4.41
10. Stikstof mgm/l	405.4	411.0	413.3	408.2	408.2	408.2
11. Kleur: Geel Rooi	3.0 74.0	3.0 69.0	3.0 67.0	3.0 68.0	3.0 47.0	3.0 28.0
12. Mikroskopiese Ontleding	Bakterië en Bisselle	Bakterië en Bentoniet deeltjies	Bakterië	Bakterië	Bakterië	Bakterië, Gisselle en Kooldeeltjies.

OPMERKINGS IN VERBAND MET ROOI DROSWYNE.

1. Vrye SO₂:

TABEL 28.

GEMIDDELDE DALINGS IN VRYE SO₂ -GHEALTE BY 3 ROOI DROSWYNE (mgm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelatien.	Kool + Gela- tien.
0.2	2.7	3.3	2.7	4.3

Die grootste daling in Vrye SO₂ -gehalte was dus by die wyn wat met kool plus gelatien behandel is, terwyl die met bentoniet-behandelde wyn die kleinste daling getoon het.

2. Totale SO₂:

TABEL 29.

GEMIDDELDE DALINGS IN TOTALE SO₂-gehalte BY 3 ROOI DROSWYNE(mgm/l).

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Golation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelatien	Kool + Gela- tien.
9.1	14.7	14.0	13.8	25.7

Die gemiddelde verminderings in totale SO₂-gehalte volg dus ongeveer dieselfde trant as die verminderings in Vrye SO₂ -gehalte dit wil sê die wyn wat met kool plus gelatien behandel is toon die grootste vermindering, die met bentoniet-behandelde wyn die kleinste terwyl

die wyne wat met gelatien, wit van eier en kaliumferrosianide plus gelatien behandel is, baie min onderlinge verskil getoon het.

3. Totale Titreerbare Suur: Die klein verskille in totale suur wat by die gebreide wyne voorgekom het, kan as te gering om betekenisvol te wees, beskou word.

4. Vlugtige Suur: Soos uit tabel 30 gesien kan word, het al die wyne 'n effense verlaging in vlugtige suur getoon na behandeling met die verskillende breimiddels.

TABEL 30.

GEMIDDELDE DALINGS IN VLUGTIGE SUURGEHALTE BY 3 ROOI DROÛWYNE (gm Asyns/l).

B E H A N D E L I N G.				
Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelatien	Kool + Gelatien.
0.09	0.06	0.07	0.07	0.08

Die onderlinge verskil tussen die gemiddelde verlaging is egter te min om van enige betekenis te wees.

5. Alkohol: Ook hier was die onderlinge verskille onbeduidend klein.

6. pH: Klein verlaging in die pH het by al die behandelde wyne voorgekom, soos uit tabel 31 gesien kan word.

TABEL 31.

GEMIDDELDE DALINGS IN pH BY 3 ROOI DROÛWYNE.

B E H A N D E L I N G.				
Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelatien	Kool + Gelatien.
0.07	0.06	0.07	0.06	0.06

Die onderlinge verskille in die gemiddeldes wat daar is kan as onbeduidend beskou word.

7. Ekstrak: Die klein veranderinge wat daar in die ekstrakgehaltes van die wyne gekom het, was te klein om van enige betekenis te wees. Waar klein stygings en dalings plaasgevind het, word hulle ook nie deurgaans by dieselfde behandeling gevind nie.

8. Kleurstowwe en Tannien: Die kleurstof- en tanniengehalte van die gebreide wyne het almal gedaal soos uit tabel 32 blyk.

TABEL 32.

DALINGS IN KLEURSTOF-EN TANNIENGHEHALTE BY 3 ROOI DROSWYNE (gm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelatien	Kool + Gelatien.
0.049	0.202	0.175	0.203	0.553

Netsoos by die wit droëwyne het die kool plus gelatien-behandeling die meeste kleurstowwe en tannien uit die wyn onttrek en die bentoniet die minste. Die gelatien en kaliumferrosianide plus gelatien het in hierdie opsig feitlik nie verskil nie, terwyl die wit van eier effe minder kleurstowwe en tannien verwyder het as oorsge-noemde twee breimiddels.

9. Swaar Metale: Slegs by die Elsenburg-Rooiwyne was daar 'n geringe vermindering in die swaarmetaalgehalte van die wyn wat met ander breimiddels as kaliumferrosianide behandel is. Aangesien die genoemde vermindering so klein was (0.88mgm/l) en daar geen verandering by die orige twee wyne ingetree het met betrekking tot swaarmetaalgehalte

nie, skyn dit asof die gewone breinmiddels nie hier 'n noemenswaardige invloed het nie.

10. Stikstof:

TABEL 33.

GEMIDDELTE VERSKILLE IN STIKSTOFGEHALTES BY 3 DROË ROOIWYNE
VOOR EN NA BREI (mgm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelation	Kool + Gelation.
+ 3.4	+ 6.0	+ 1.7	+ 6.1	- 2.2

Soos uit tabel 33 gesien kan word was die wyne wat met kool plus gelation behandel is, die enigste wat gemiddeld 'n daling in stikstof gehalte getoon het.

11. Kleur:

TABEL 34.

GEMIDDELTE VERMINDERINGS IN KLEUR BY 3 ROOI DROËWYNE

B e h a n d e l i n g.					
	Bentoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelation	Kool + Gelation.
Geel	0	0	0	0	0
Rooi	5.7	8.0	4.3	8.0	42.0.

Die geel kleur het soos uit tabel 34 blyk deurgaans konstant gebly terwyl die rooikleur 'n deurgaanse vermindering getoon het.

Die wit van die eier het effe minder kleur verwyder=as die bentoniet terwyl die kool plus gelatien die meeste kleur verwyder het.

11. Mikroskopiese Ontleding: Netsoos by die wit droëwyne het by die rooi droëwyne ook van die bentoniet- en koolbreisels stukkie in suspensie in die wyn gebly.

DIE SOETWYNE:

Die resultate van die ontledings van die gebreide soetwyne word in tabelle 35 en 39 aangegee. Gerieflikheidshalwe sal ons die wit en rooi soetwyn apart bespreek.

TABEL 35.VI VELGEVALLEN - STEEN.

Bepaling	Oorspr. Wyn.	Behandeling				
		Bentoni- niet.	Gelatien- Tannien.	Vislym	Kaliumfer- rosianide +Gelatien- Tannien.	Kool + Gelatien- Tannien.
1. Vrye SO ₂ mgm/l	4.1	5.9	5.9	5.9	5.9	4.4
2. Totale Suur mgm/l	40.2	19.6	17.7	22.6	34.5	20.1
3. Totale Titr. Suur gmWSS/l	5.36	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26
4. Vlugtige Suur gm Asyns/l	0.82	0.70	0.70	0.70	0.70	0.170
5. Alkohol Vol. % 20/4°C	17.75	17.60	17.60	17.60	17.56	17.66
6. pH.	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
7. Ekstrak gm/l	150.9	150.0	150.0	149.7	148.8	150.6
8. Kleurstowwe en Tannien gm/l	0.932	0.871	0.846	0.829	0.846	0.589
9. Swaar Metale mgm/l	7.05	4.41	4.41	4.41	0.88	4.41
10. Stikstof mgm/l	254.8	247.5	252.0	249.2	249.2	246.4
11. Kleur Geel	6.0	5.5	5.5	5.2	5.5	2.2
Rooi	2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	1.2
12. Suiker gm/100cc.	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42
12. Mikrosko- piese Ontleding.	Organie- se mate- riaal en Gisselle	Bentoni- niet- deel- tjies.	Prakties Skoon.	Fyn deeltjies.	Prakties Skoon.	Koolstof- deeltjies.

OPMERKINGS IN VERBAND MET WIT SOETWYN.

Omdat die proef hier slegs op een wyn gedoen is, is dit moeilik om gevolgtrekkings te maak.

1. Vry SO₂: Hier was geen noemenswaardige veranderinge nie.
2. Totale SO₂: Hier vind ons 'n deurgaanse vermindering net-soos by die vorige wyne.
3. Totale Titreerbare Suur: Die deurgaanse vermindering van 0.1 gm/l kan nie as beduidend beskou word nie.
4. By die Welgevallen Steen het daar deurgaans 'n aansienlike verlaging in vlugtige suur (.12 gm/l) by die gebreide wyne voorgekom.
5. Alkohol: Die alkoholgehalte het 'n klein afname by al die behandelings getoon, maar aangesien die onderlinge verskille maar klein is, kan dit waarskynlik aan verdamping met die toediening van die breimiddel gewyt word.
6. pH: Geen verandering.
7. Ekstrak: Die klein verminderinge wat in al die gevalle plaangevind het, is te klein om beduidend te wees.
8. Kleurstowwe en Tannien: By al die behandelings was daar 'n vermindering in kleurstowwe en tannien. Dieselfde trant word gevolg as by die wit droëwyne.

TABEL 36.

VERMINDERING IN KLEURSTOWWE-EN TANNIENGEHALTE BY 1 WIT SOETWYN gm/l

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel-Tannien	Vislym	Kaliumferrosianide + Gel-Tannien.	Kool + Gel-Tannien.
0.061	0.086	0.103	0.086	0.343

9. Swaar Metale: Al die behandelings behalwe kaliumferrosia-nide plus gelatien-tannien het 'n vermindering van 2.64 mgm Fe/l teweeggebring.

10. Stikstof: Al die gebreide wyne het 'n laer stikstofgehalte as die oorspronklike wyn gehad. Die vermindering was egter maar baie klein.

TABEL 37.

VERMINDERING IN STIKSTOFGEHALTE BY 1 WIT SOETWYN mgm/l.

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel-Tannien	Vislym	Kaliumferrosia-nide + Gel-Tannien.	Kool + Gel-Tannien.
7.3	2.8	5.6	5.6	8.4

11. Kleur:

TABEL 38.

VERMINDERING IN KLEUR BY 1 WIT SOETWYN.

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gel-Tannien	Vislym	Kaliumferrosia-nide + Gel.Tannien.	Kool + Gel-Tannien.
Geel 0.5	0.5	0.8	0.5	3.8
Rooi 0.3	0.3	0.3	0.3	1.2

Soos te verwagte het die kool plus gelatien ook hier die meeste

kleur verwyder.

12. Suiker: Die suikergehalte het deurgaans konstant gebly.

13. Mikroskopiese Ontleding: Die mikroskopiese ontleding het getoon dat by die Welgevallen Steen daar by die bentoniet-behandeling en die kool plus gelatien-behandeling, van die breimiddel in die wyn in suspensie gebly het.

TABEL 39.

VII ELSENBURG - MATARO.

Bepaling	Oorspronk- like Wyn.	B e h a n d e l i n g.				
		Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier.	Kaliumfer- rosianiede +Gelatien.	Kool + Gelatien
1. Vrye SO ₂ mgm/l	8.9	7.9	6.9	7.9	6.9	6.9
2. Totale SO ₂ mgm/l	69.6	60.9	45.2	53.1	55.0	41.3
3. Totale Titr. Suur Gm WSS/l	4.53	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
4. Vlughtige Suur gm Asyns/l	0.39	0.37	0.36	0.39	0.38	0.38
5. Alkohol Vol.% ²⁰ /40C	17.49	17.94	17.94	17.94	17.99	18.03
6. pH	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
7. Ekstrak gm/l	106.1	105.8	105.4	104.6	106.6	105.2
8. Kleurstowwe en Tannien. gm/l	1.670	1.414	1.381	1.365	1.381	1.089
9. Swaar Metale mgm/l	7.05	5.29	5.29	4.41	0.88	5.29
10. Stikstof mgm/l	352.2	334.9	336.6	332.6	337.7	332.6
11. Kleur: Goel Roel	2.4	2.4	2.7	2.6	2.7	2.6
	111.9	97.2	93.0	93.0	90.0	36.0
12. Suiker gm/100cc.	7.49	7.49	7.49	7.46	7.43	7.43
13. Mikroskopiese Ontleding.	Fyn deeltjies	Bentoniet- deeltjies.	Fyn deeltjies	Fyn deeltjies	Fyn deeltjies	Koolstof en ander fyn deeltjies

OPMERKINGS IN VERBAND MET ROOI SOETWYN.

1. Vry SO₂: Geen beduidende verskille.
2. Totale SO₂: By al die behandelings was daar 'n afname in die totale SO₂-gehalte van die wyn.

TABEL 40.

AFNAME IN TOTALE SO₂ - GEHALTE BY 1 ROOI SOETWYN (mgm/l)

B e h a n d e l i n g				
Bentoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelation	Kool + Gelation.
8.7	24.4	16.5	14.6	28.3

3. Totale Titreerbare Suur: Die daling in totale titreerbare suur van 0.1 gm/l, is te klein om as betekenisvol beskou te word.
4. Vlugtige Suur: Geen beduidende verskille.
5. Alkohol: Geen beduidende verskille.
6. pH: Geen veranderinge.
7. Ekstrak: Die veranderinge in ekstrakgehalte was onbeduidend klein.
8. Kleurstowwe en Tannien:

TABEL 41.

AFNAME IN KLEURSTOWWE EN TANNIEN-GEHALTE BY 1 ROOI SOETWYN (gm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide + Gelation.	Kool + Gelation.
0.256	0.289	0.305	0.289	0.581

Netsoos by al die ander wyne het die kool plus gelatien-behandeling ook hier die grootste kleurstof en tannien verlies gegee en bentoniet die minste.

8. Swaar metale: 'n Algemene daling in die swaarmetaalgehalte van die gebreide wyne is gevind. By die wyn wat met wit van eier gebrei is, was die vermindering 2.64 mgm/l en by die ander breimiddels, uitgesonderd die kaliumferrosianide plus gelatien, 1.76 mgm/l.

9. Stikstof: By die Elsenburg-Mataro het al die breimiddels 'n daling in die stikstofgehalte van die wyn gegee.

TABEL 42.

DALING IN STIKSTOFGEHALTE BY 1 ROOI SOETWYN (mgm/l)

B e h a n d e l i n g.				
Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelatien	Kool + Gelatien.
17.3	15.6	19.6	14.5	19.6

10 Kleur:

TABEL 43.

VERSKILLE IN KLEUR BY 1 ROOI SOETWYN.

B e h a n d e l i n g.					
Kleur	Bentoniet	Gelatien	Wit van Eier	Kaliumferrosianide + Gelatien.	Kool + Gelatien.
Geel	0	+0.3	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2
Rooi	-14.7	-18.9	-18.9	-21.9	-75.9

Die veranderinge in die geelkleur-lesing kan as onbeduidend beskou word.

Wat die rooi kleur betref, het kool plus gelatien weer die meeste kleur verwyder.

12. Suiker: Geen beduidende verskille.

13. Mikroskopiese Ontleding: Bontoniet en kool het hier ook bly swart in die wyn.

BEOORDELING VAN DIE WYNE VOLGENS GEUR EN SMAAK.

Soos vroeër gemeld, is die wyn van elke behandeling wat gebrei en netso gebottel is, en die wyn wat gebrei en toe gefiltreer is, saam vergelyk.

Om die invloed van die behandelings op die geur en smaak te kan vergelyk, is die wyne in vier klasse geplaas na gelang van hul kwaliteit. Om die kwaliteit in syfers te kan uitdruk is aan elke wyn die syfer gegee van die klas waarin dit val byvoorbeeld 1 vir eerste klas, 2 vir tweede klas ens. Die resultate van die proe-toetse word in tabel 43 weergegee. Al die wyne wat van die Elsenburg-Riesling moederwyn afkomstig was, het 'n stank gehad, en is dus uit die tabel uitgelaat.

TABEL 44.

RESULTATE VAN PROE-TOETSE.

Behandeling.

I.	Bento- niet	Bento- niet + Filtre- sie	Gela- tien.	Gela- tien + Filtre- sie	Vis- lym	Vis- lym + Eltra- sie.	Wit van Eier	Wit van Eier + Filtre- sie	Kalium- ferro- sianide + Gela- tien.	Kalium- ferro- sianide + Gela- tien + Filtre- sie.	Kool + Gela- tien	Kool + Gelation + Filtratie.
II.	3	2	3	1	3	1			4	4	2	2
III.	1	4	1	4			2	1	4	4	2	3
IV.	1	1	3	2			1	1	3	3	2	2
V.	1	4	1	2			3	2	3	3	4	3
Geme. III, IV V.	1	3	1.7	2.7			2.0	1.3	3.3	3.3	2.7	2.7
VI.	2	1	3	1	3	1			4	4	2	2
VII.	1	1	1	1			1	1	4	4	1	1
Geme. vir al- le wy- ne.	1.5	2.2	2.0	1.8	3.0	1.0	1.8	1.3	3.7	3.7	2.2	2.2

Soos uit tabel 44 blyk het bantoniëet sonder filtrasie en wit van eier plus filtrasie die beste resultate by rooivynse gelewer. Gelatien-tannien plus filtrasie en vislyn plus filtrasie het by die een wit droëwyn wat in aanmerking geneem kon word, die beste resultate gelewer wat goue en smaak betref.

Van die behandelings wat op al die wyne toegepas is, was bantoniëet sonder filtrasie die een wat gemiddeld die beste resultate gelewer het.

Die opvallendste konmerk van die proe-toets is swak resultate van kaliumferrosianido. Die wyne wat hierdie behandeling ontvang het, het byna dourgaans 'n onaangename reuk openbaar. Die rede kan miskien daarin gesoek word dat in plaas van effe minder kaliumferrosianido te gebruik as wat nodig was en al die swaar metale te verwyder, die volle hoeveelheid gebruik is.

GEVOLGTREKKINGS:

1. Volgens hierdie proef is wit van eier die broeimiddel wat die meeste meer ges van almal waarmee gewerk is (Sien tabel 15)
2. Wat blinkheid na broi betref was die wyn wat met kaliumferrosianido plus gelatien of plus gelatien-tannien gebroei is, gemiddeld die blinkste na broi (sien tabel 16). Die troebelheid van die wyne wat met die ander broeimiddels behandel is, is waarskynlik te wyte aan die swakke broeiende werking van die broeisels.
3. Sover dit die invloed van die broeimiddels op die chemiese samestelling van die wyne aangaan, kan ons die gemiddelde verskille tussen die ontledings van die oorspronklike wyne en dié van die gebroeië wyne as volg opsoek:

GEMIDDELDE VERSKILLE IN ONTLEDINGS VAN OORSPRONKLIKE EN GEBREIDE WYNE.
A. WIT WYNE.

Bepaling	Behandeling.				
	Bentoniet	Gel-Tannien	Vislym	Kaliumferrosia- nide + Gel- Tannien.	Kool + Gel-Tannien.
1. Vrye SO ₂ (mgm/l)	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	- 0.1
2. Totale SO ₂ (mgm/l)	-13.3	-13.9	- 10.6	- 7.3	- 15.4
3. Totale Titr. Suur (gm/l)	- 0.15	- 0.10	- 0.25	- 0.05	- 0.34
4. Vlugtige Suur (gm Asyns./liter	- 0.08	- 0.07	- 0.06	- 0.06	- 0.05
5. Alkohol (Vol % 20/40	- 0.15	- 0.11	- 0.13	- 0.13	- 0.09
6. pH	- 0.02	- 0.02	+ 0.01	- 0.02	+ 0.01
7. Ekstrak (gm/l)	- 0.4	- 0.3	- 0.2	- 0.8	- 0.1
8. Kleurstow- we en Tan- nien (gm/l)	- 0.030	- 0.043	- 0.074	- 0.041	- 0.191
9. Swaar Meta- le mgm Fe/l	- 1.47	- 1.47	- 1.47		- 1.61
10. Stikstof mgm/l.	- 2.2	+ 9.3	- 4.1	+ 4.7	- 4.5
11. Kleur Geel Rooi	- 0.3 - 0.1	- 0.3 - 0.1	- 0.4 - 0.1	- 0.3 - 0.1	- 1.8 - 0.5

TABEL 46.

**GEMIDDELDE VERSKILLE IN ONTLEDINGS VAN OORSPRONKLIKE EN GEBREIDE WYNE.
B. ROOI WYNE.**

Bepaling	B e h a n d e l i n g.				
	Betoniet	Gelation	Wit van Eier	Kaliumferrosia- nide +Gelation	Kool + Gelation.
1. Vrye SO ₂ (mgm/l)	- 0.40	- 2.5	- 2.7	- 2.5	- 3.7
2. Totale SO ₂ (mgm/l)	- 9.0	- 17.1	- 14.6	- 14.0	- 26.4
3. Totale Titr. Suur (gm WSS/l)	- 0.29	- 0.22	- 0.37	- 0.23	- 0.30
4. Vlughtige Suur (gm Asyne/l)	- 0.07	- 0.05	- 0.05	- 0.06	- 0.06
5. Alkohol (Vol % ²⁰ /4°C)	- 0.06	- 0.07	- 0.09	- 0.09	- 0.05
6. pH	- 0.05	- 0.05	- 0.05	- 0.05	- 0.05
7. Ekstrak (gm/l)	- 0.1	- 0.3	- 0.6	+ 0.2	- 0.9
8. Kleurstowwe en Tannien (gm/l)	- 0.101	- 0.224	- 0.208	- 0.225	- 0.560
9. Swaar Meta- le mgm Fe/l	- 0.66	- 0.66	- 0.88		- 0.66
10. Stikstof mgm/l	- 1.8	+ 0.6	- 3.6	+ 1.0	- 6.6
11. Kleur: Geel Rooi	0 - 8.0	+ 0.1 - 10.7	+ 0.1 - 8.0	+ 0.1 - 11.5	+ 0.1 - 50.5

Uit tabelle 45 en 46 kan ons die volgende afleidings maak omtrent die invloed van die verskillende breimiddels op die wyn.

- (a) Bentoniet was die breimiddel wat die wyne se chemiese samestelling die minste aangetas het, veral wat kleurstowwe en tannien betref.
- (b) Gelatien (-tannien) en kaliumferrosianide plus gelatien (-tannien) verskil baie min in hulle invloed op die chemiese samestelling van die wyn, afgesien van die verwydering van swaar metale.
- (c) Vislym: As in aanmerking geneem word dat tannien bygevoeg is voordat gelatienbreisels by die wit wyne toegedien is, sien ons dat gelatien heelwat meer tannien as die vislym verwyder het.
- (d) Wit van eier stem baie ooreen met gelatien in sy chemiese uitwerking op die wyn.
- (e) Kool plus Gelatien het die grootste invloed van al die breimiddels op die chemiese samestelling van die wyn gehad. Die klourstof en tanniengehaltes is drasties verminder.

Of die algemeen het die totale SO_2 - gehaltes van die wyne 'n aansienlike vermindering getoon. Die rede moet heelwaarskynlik by die luggee van die wyn met die toediening van die breisels gesoek word. Dit verklaar miskien ook waarom die SO_2 -gehaltes van die wyne wat met kool plus gelatien (of gelatien-tannien) behandel is, meer SO_2 verloor het as die ander, want die wyne wat met kool behandel is, is tweekeer opgeskud - eers om die kool toe te dien en later weer die gelatien - of gelatien-tannienbreisel.

Die kleurstowwe en tannien is by al die wyne die meeste verminder deur die behandeling met kool plus gelatien (-tannien).

Wat ander wynbestanddele betref, kan ons sê dat die veranderings wat daar plaasgevind het, onbeduidend klein is.

Volgens die invloed wat die breimiddels op die geur en smaak van 'n wyn het, skyn bentoniet die beste universele breimiddel te wees (volgens tabel 44). Wat die wit wyne alleen betref het gelatien-tannien plus filtrasie en vislym plus filtrasie die beste resultate gelewer.

By gelatien (-tannien), vislym en wit van eier skyn dit asof 'n filtrasie nadat die wyn gebrei is, sy geur en smaak verbeter.

DIE STABILITEIT VAN DIE GEBREIDE WYNE IN DIE BOTTEL.

Soon reeds gesê, is die wyne wat met verskillende behandelings gebottel is, gereeld ondersoek vir troebelinge. Na ses maande is die volgende waarnemings gemaak:

- (a) Die wyne wat net gebrei is, en daarna gebottel is, sowel as dié wat na brei met verskillende konsentrasies SO_2 gebottel is, was almal troebel.
- (b) Brei plus filtrasie kon net in drie gevalle verhoed dat 'n troebeling ontstaan naamlik
 - Welgevallen-Hermitage: Bentoniet.
 - Welgevallen-Hermitage: Gelatien.
 - Welgevallen-Hermitage: Wit van Eier.
- (c) Deur die wyne na brei te filtreer en dan die SO_2 -gehalte te ver-

hoog na 100 mgm/l kon in die volgende gevalle daarin geslaag word om die : wyne blink te hou.

Welgevallen-Riesling: Kaliumferrosianide plus Gelatien-Tannien.

Elsenburg-Rooivyn: Gelatien.

Elsenburg-Rooivyn: Kaliumferrosianide plus Gelatien.

Elsenburg-Rooivyn: Kool plus Gelatien.

Elsenburg-Hermitage: Bentoniet.

Elsenburg-Hermitage: Gelatien.

Elsenburg-Hermitage: Kool plus Gelatien.

Elsenburg-Hermitage: Wit van Eier.

Welgevallen-Hermitage: Bentoniet.

Welgevallen-Hermitage: Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Kaliumferrosianido plus Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Kool plus Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Wit van Eier.

Welgevallen-Steen: Kaliumferrosianide plus Gelatien-Tannien.

(d) Deur nadat die wyn gebrei en gefiltreer is die SO₂ konsentrasie te verhoog tot 150 mgm/l kon in die volgende gevalle daarin geslaag word om die wyn tot op ses maande ouderdom blink te hou.

Elsenburg-Riesling: Kool plus Gelatien-Tannien

Elsenburg-Riesling: Vislym.

Welgevallen-Riesling: Bentoniet.

Welgevallen-Riesling: Kaliumferrosianido plus Gelatien-Tannien.

Elsenburg-Rooivyn: Gelatien.

Elsenburg Rooivyn: Kaliumferrosianide plus Gelatien.

Elsenburg-Rooivyn: Kool plus Gelatien.

Elsenburg-Rooivyn: Wit van Eier.

Elsenburg-Hermitage: Bentoniet.

Elsenburg-Hermitage: Gelatien.

Elsenburg-Hermitage: Kool plus Gelatien.

Elsenburg-Hermitage: Wit van Eier.

Welgevallen-Hermitage: Bentoniet.

Welgevallen-Hermitage: Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Kaliumferrosianide plus Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Kool plus Gelatien.

Welgevallen-Hermitage: Wit van Eier.

Welgevallen-Steen: Kaliumferrosianide plus Gelatien-Tannien.

(e) Deur die wyn se totale titreerbare suurgehalte na brei en filtrasie tot 6 gm W.S.S./l te verhoog, kon slegs in oen geval daarin geslaag word om die wyn blink te hou naamlik:

Welgevallen Hermitage: Kool plus Gelatien.

Die res het feitlik almal kristallynheidskeidings, waarskynlik van kaliumbitartraat gehad.

(f) Brei plus filtrasie plus totale titreerbare suurgehalte verhoog na 6 gm W.S.S./l plus SO_2 -gehalte verhoog na 100 mgm/l:

Hierdie behandeling kon 'n troebeling in die volgende gevalle verhoed.

Welgevallen Riesling: Kaliumferrosianide plus Gel-Tannien.

Elsenburg Hermitage: Gelatien.

Elsenburg Hermitage: Wit van Eier.

Welgevallen Hermitage: Kool plus Gelatien.

In baie gevalle het wyne waarvan die SO_2 -gehalte verhoog is, hoewel hulle nie blink gebly het nie, minder troebeling gehad as wyn wat dieselfde behandeling ontvang het, maar waarvan die SO_2 -gehalte

nie verhoog is nie.

GEVOLGTREKKINGS:

1. Brei sonder filtrasie, selfs waar die SO_2 -gehalte verhoog is, kon nie in een geval verseker dat die wyn na een maande in die bottel nog blink is nie.
2. Brei plus filtrasie kon slegs in drie gevalle die wyn van 'n troebeling vrymaar. Dit is opmerklik dat aldrie die gevalle by die Wolgevalle Hermitage voorgekomen het. Die noodortyn spoel blykbaar 'n groot rol hier.
3. Die toediening van SO_2 help ongetwyfeld om die verskyning van troebelinge in die bottel te verhoed, mits die wyn gefiltreer is nadat dit gebrei is. Selfs in die ongefiltreerde wyn het dit die hoeveelheid troebeling verminder. Dit moet egter onthou word dat SO_2 nie onbepok bygesit kan word nie, aangesien die wyn as gevolg van te veel SO_2 'n stank kan ontwikkel.
4. Die toediening van SO_2 help om tartraatuitskoidings teen te werk. In baie gevalle waar wynsteensuur toegedien is, is gevind dat die byvoeging van SO_2 help om die uitkoidings van kaliumbitartraat te verhoed of te verminder.
5. Dit dien daarop getoet te word dat van die 40 monsters wat na een maande in die bottel nog blink was 18 die behandeling brei plus filtrasie plus SO_2 verhoog na 150 mg/l gekry het en 14 die behandeling brei plus filtrasie plus SO_2 verhoog na 100 mg/l.
6. Van die blink monsters is
 - 6 met bentoniet gebrei
 - 8 met gelatien of gelatien-tannien.
 - 9 met kaliumferrosianide plus gelatien of gelatien-tannien
 - en met kool plus gelatien of gelatien-tannien.

Die vislym- on wit van oier-behandelings is nie direk vergelykbaar met die ander breisels nie, omdat hulle nie op al die wyne toegepas is nie. Dit is nogtans interessant om daarop te let dat van die monsters wat met vislym gebrei is, slegs een kon blink bly naamlik Elsenburg-Riesling: Filtrasie plus SO_2 verhoog na 150 mgm/l.

Van die wyne wat met wit van oier behandel is, het 7 monsters blink gebly.

7. Dit is opvallend dat daar baie meer monsters van die rooi wyno was wat blink gebly het as van die wit wyne.

Elsenburg-Matato kon met geeneen van die handelings blink gehou word vir ses maande nie.

8. Die rede waarom die meeste monsters so gou 'n troebeling ontwikkel het, is waarskynlik daaraan te wyte dat die wyno nog so jonk was.

Na een jaar in die bottel het al die monsters troebolinge gehad, behalwe die gevalle wat in tabel 47 aangegee word.

TABEL 47.

MONSTERS WAT BLINK WAS NA EEN JAAR IN DIE BOTTEL.

Behandeling Na Brei.	Naam van Moederwyn en die Breimiddel ge- bruik.
Filtrasie	Welgevallen-Hermitage: Gelatien. Welgevallen-Hermitage: Wit van Eier.
Filtrasie + SO ₂ verhoog na 100 mgm/l	Welgevallen-Riesling: Kaliumferrosianide + Gelatien-Tannien. Welgevallen-Hermitage: Gelatien. Welgevallen-Hermitage: Wit van Eier. Welgevallen-Steen: Kaliumferrosianide + Gelatien-Tannien.
Filtrasie + SO ₂ verhoog na 150 mgm/l	Welgevallen-Riesling: Kaliumferrosianide + Gelatien-Tannien. Welgevallen-Hermitage: Gelatien. Elsenburg-Rooiwyn: Wit van Eier. Welgevallen-Steen: Kaliumferrosianide + Gelatien-Tannien.
Filtrasie + SO ₂ verhoog na 150 mgm/l, Totale Titreer- bare Suur ver- hoog na 6 gm WSS/l	Welgevallen Riesling: Kaliumferrosianide + Gelatien-tannien.

GEVOLGTREKKINGS NA EEN JAAR.

1. Uit die elf monsters wat na een jaar in die bottel nog blink was, is dit opvallend dat vyf onder andere 'n kaliumferrosianide-behandeling gehad het. Van die wit wyne was dit alleen van die monsters wat 'n kaliumferrosianide plus gelatienbreisel gekry het wat blink gebly het.

Onder die elf blink monsters was daar nie een wat met bentoniet vislym of kool plus gelatien-tannien behandel is nie.

2. Die waarde van SO_2 om 'n troebeling te verhoed blyk weer hier.

HOOFSTUK 111.

'n ONDERSOEK VAN FILTREERMATERIAAL WAT IN DIE SUID-AFRIKAANSE WYNHANDEL GEBRUIK WORD.

Behalwe brei, kan filtrasie ook gebruik word om 'n wyn blink te kry. Die verbetering van filters en filtreermateriaal in die afgelope 40 jaar het veroorsaak dat filtrasie vandag 'n standaard-praktyk in die wynhandel is.

Met filtrasie kan 'n wyn blinker verkry word as met brei en filtrasie besit ook dié voordeel dat dit die risiko van 'n breimiddel wat bly steek uitskakel. Verder is filtrasie baie gouer as brei.

Filtrasie skakel egter nie brei uit nie, want dit dien nie in alle opsigte dieselfde doel as brei nie. Met filtrasie alleen kan 'n wyn nie blink gehou word nie, veral nie jong wyne nie. 'n Breisel, veral die eiwitbreisels haal stowwe wat opgelos is in die wyn daaruit, byvoorbeeld tannien en kleurstowwe en verhoed dat hulle later uitskei en troebeling veroorsaak. Die wyn word terselfdertyd sagter gemaak. Filtreermateriale kan nie dieselfde doen nie. 'n Baie troebel wyn kan ook nie deur 'n gewone filter vir wyne gesit word nie, aangesien dit baie gou sal verstop, en breisels word gewoonlik in sulke gevalle gebruik.

Filtrasie word dus veral as 'n laaste behandeling gebruik dit wil sê om die wyn absoluut blink te kry voordat dit gebottel word.

Tot 'n mate is elke filter 'n sif wat vaste deeltjies teëhou terwyl dit bloeistof deurlaat. Hoe fyner die porië van 'n filter egter is, hoe groter is die wrywing tussen die vloeistof wat moet dourgaan en die filter met die gevolg dat die filtrasie baie stadig gaan.

Verder verstop die fyn gaatjies van so 'n fyn "sif" maklik sodat die vloeistof naderhand gladnie kan deurgaan nie.

Om hierdie moeilikheid te bowe te kom, word van sekere filtreermateriale gebruik gemaak wat nie alleen as sifwerk nie, maar ook 'n sterk adsorberende krag het. Deur middel van hierdie adsorberende krag kan die filtreermateriaal dan deeltjies vashou wat klein genoeg is om anders deur die pories van die filter te gaan. Die belangrikste filtreermateriale van hierdie soort is sellulosevesels, asbes en diatoomaarde.

Volgens Bellstedt ¹⁵⁾ word sellulosevesels gewoonlik berei uit chemiese gereinigde katoen en behoort uit sellulose alleen te bestaan, dit wil sê hulle behoort prakties vry van minerale bestanddele te wies en slegs 'n klein hoeveelheid as by verbranding te goe. Hulle gee nie absoluut blink filtrate nie en word dus nie vir die finale filtrasie van wyn gebruik nie.

Volgens Bellstedt ¹⁵⁾ is asbesfiltreermateriaal daarontoon uiters geskik vir die finale filtrasie van wyn om absolute blinkheid te gee, alhoewel dit 'n digter filter en dus 'n kleiner hoeveelheid wyn deurlaat voordat dit te dig of heeltemal verstop raak. Verskillende tipes asbes is in die handel verkrygbaar en almal word in Suid-Afrika ontgin. Krisoliet, 'n veselagtige gehidroerde silikaat van magnesium is al soort asbes wat vir die vervaardiging van wynfiltreermateriaal gebruik word, want die ander soorte asbes bevat yster wat hulle ongewens vir gebruik in die wynindustrie maak. Krisoliet word deur sterk sure ontbind, maar dit is gewoonlik genoegsaam bestand teen die suurgehalte wat in wyn voorkom. Ru-asbes bevat gewoonlik heelwat onsuiverhede soos nie-veselagtige sorpontyn en stuk-

kies ganggesteentes. Hierdie onsuiverhede sowel as dié wat in water of swak minerale sure oplosbaar is, moet eers verwyder word voordat die materiaal gebruik kan word vir die filtrasie van wyn.

'n Goëie filtreerassies moet 'n skoon wit wollerige massa wees wat vry is van sure, alkalië of ander in water of swak suur oplosbare stowwe. Dit moet ook 'n egalige tekstuur hê en vry wees van fyn poeieragtige materiaal wat die filtraat kan troebel maak. Assies wat hierdie kwalifikasies besit behoort 'n blink filtraat te lewer wat vry is van enige vreemde geure of smake.

Deur assies en sellulose in verskillende verhoudings te meng kan 'n hele reeks filtreermateriale verkry word wat wissel in hulle terughou vermoë van troebelinge en die snelheid waarmee die filtraat deurloop. Die grade van digtheid word gewoonlik aangegee van 1 tot 7. Die nommer 5 word gewoonlik vir die blink filtrasie van wyn gebruik terwyl die nommer 7 vir brandewynfiltrasie bedoel is.

Vir hierdie ondersoek na filtreerstowwe is die aandag slegs bepaal by die los assiesfiltreermateriaal wat algemeen in die handel gebruik word. Vyf verskillende handelsmerke is ondersoek en vergelyk. Almal was van dieselfde digtheidsgraad en volgens die vervaardigers bedoel vir die blink filtrasie van wyn.

DIE UITVOERING VAN DIE PROEF.

1. Die filtreermateriaal is ontleed vir yster en kalsium.
2. Om die invloed van die verskillende soorte filtreermateriaal op die wyn wat gefiltreer word te vergelyk, veral wat betref die opname van kalsium en yster en die latere ontwikkeling van troebelinge,

is een wit droëwyn gebruik, wat die volgende samestelling gehad het.

Vrye SO ₂	2.0 mgm/l
Totale SO ₂	8.9 mgm/l
Totale Suur	5.30 gm WSS/l
Vlugtige Suur	0.66 gm Asyns/l
Alkohol	13.92 Vol.% 20/4 °C.
Ekstrak	27.8 gm/l
Swaar Metale	2.64 mgm Fe/l
Stikstof	271.6 mgm/l
pH	3.89
Kalsium	64.04 mgm/l

Mikroskopiese Ontleding: Asynbakterië, Organiese materiaal en gisnolle.

Algemene Kondisie: Die wyn het aan 'n bruin troebeling gely.

3. Vir elke handelsmerk filtreermateriaal is as volg te werk gegaan:

In duplikaat: 40 gm. is uitgeweeg en opgeskud met 3 liter distilleerwater. In 'n 7.5 duim deursnee Buchnertregter is 'n ronde silvergass met deursnee 6.75 duim gesit en 'n ronde linnedoek met deursnee 7.25 duim daar bo-oor. (Die gas is gebruik om die filtrasie te versnel en die doek om te verhoed dat die filtreermateriaal deur die filter loop). Die hoeveelheid filtreermateriaal wat gebruik is, is met opset groot geneem, sodat as die wyn stowwe uit die filter opneem, dit genoeg sou wees om maklik chemies bepaal te kan word.

Nadat die Buchner op 'n suigfles gesit is, wat met 'n suigpomp verbind is, is 'n mat daarin gegiet met die filtreermateriaal wat in die 3 liter distilleerwater opgeskud is.

Die filtermat is toe met twee liter distilleerwater vasgespoel en uitgwas.

4. 'n Liter wyn is toe deur die filter gesit en die filtraat is in halfbottels gevul. Nog vier liter wyn is daarop agtereenvolgens deur die filter gesit en elkeen is apart in halfbottels gevul.

5. Die gefiltreerde wyn is ontleed vir kalsium en swaar metale.

6. Die tydskuur van elke filtrasie is aangeteken, sowel as die helderheid van die wyn na filtrasie. Na 36 uur, na 72 uur en na 1 week is die wyn ondersoek vir troebelinge.

7. Omdat die wyn as gevolg van die bruintroebeling heelwat bruin kleurstof bevat het, het dit heelwat kleur gedurende die filtrasie verloor as gevolg van die adsorptiewe werking van die filtreermateriale op die kleurstof. Die mate waarin die kleurstof geadsorbeer is, dit wil sê die mate waarin die wyn kleur verloor het, is gebruik om 'n indikasie te kry van die adsorptiewe werking van die verskillende filtreermateriale. Die hoeveelheid kleur wat die wyn behou het is gemeet met 'n Fisher-Electrophotometer as die persentasie lig wat deurgelaat word deur 'n standaard sel wat gevul is met die gefiltreerde wyn wat verdun is met distilleerwater in die verhouding van 1 wyn: 2 distilleerwater. Die lesings is geneem onmiddellik na filtrasie om te verhoed dat oksidasie van die oorgeblewe kleurstof die lesings sal beïnvloed.

ONTLEDINGSMETODES.

Kalsium in die wyn is bepaal deur die wyn te veras en die kalsium in die as volumetries volgens die bekende oksalaat-metode te

bepaal.

Die kalsium in die filtreermateriaal is in 'n 1% sitroensuur ekstrak van die filtreermateriaal gedoen op dieselfde wyse as in die wyn.

Yster: In die wyn is die swaar metale volgens die $K_4 Fe (CN)_6$ - metode bepaal.

Die yster in die filtreermateriaal is bepaal in dieselfde 1% sitroensuurekstrak waarin die kalsium bepaal is.

Die metode wat gebruik is, was om nadat die sitroensuur ekstrak veras is, die yster kolorimetries volgens die KCNS-metode met behulp van 'n Fisher Electrophotometer te bepaal.

Die originalises op die wyn is gedoen volgens die metodes wat reeds vroeër beskryf is.

Die resultate van die analises word in onderstaande tabello saamgevat.

TABEL 48.

GEHALTE AAN SITROENSUUR-OPLOSBAAR.

KALSIUM EN YSTER VAN FILTREERMATERIALE (mgm/100 gm)

FILTREERMATERIAAL	Ca-GEHALTE	Fe-GEHALTE.
A	445.0	40.0
B	169.8	164.0
C	3614.4	6.4
D	253.6	18.8
E	127.6	26.7

TABEL 49.

**GEMIDDELDE TOENAME IN KALSIUMGEHALTE VAN WYN AS
GEVOLG VAN FILTRASIE (mgm/l)**

Filtraat van Liter No.	Filtreermateriaal.				
	A	B	C	D	E
1.	170.65	20.82	463.81	26.71	9.39
2.	5.01	13.09	323.06	6.32	1.33
3.	6.42	12.93	215.52	4.05	0.21
4.	5.22	10.19	136.87	4.50	0.43
5.	4.26	10.29	101.46	6.32	0.22

Die swaarmetaalgehalte het deurgaans konstant gebly. In sommige gevalle was die toename waarskynlik ook te klein om met die kaliumferrosianidemetode bepaal te kan word.

GEVOLGTREKKINGS:

1. Daar is 'n klaarblyklige verband tussen die hoeveelheid kalsium in die filtreermateriaal en die hoeveelheid kalsium opgeneem deur die wyn.
2. Die filtraat van die eerste liter wyn het in al die gevalle die

die grootste toename in kalsium getoon. Die daaropvolgende filtrate se toename, behalwe by filtreermateriaal C, was nagenoeg konstant.

Na filtrasie het die wyn die volgende ontledings ten opsigte van pH en totale titreerbare suur getoon.

TABEL 50.

GEMIDDELDE TOTALE TITREERBARE SUUR EN pH VAN WYN NA FILTRASIE.

Filtraat van Liter No.	Filtreermateriaal									
	A		B		C		D		E	
	Totale Titr. Suur.	pH	Totale Titr. Suur.	pH	Totale Titr. Suur.	pH	Totale Titr. Suur.	pH	Totale Titr. Suur.	pH
1.	3.67	4.07	4.20	4.00	3.17	4.28	4.50	3.93	4.52	3.92
2.	4.83	3.92	4.82	3.95	4.52	4.13	5.06	3.92	5.08	3.89
3.	4.88	3.91	4.98	3.92	4.47	4.06	5.08	3.91	5.19	3.89
4.	4.94	3.91	5.02	3.92	4.82	4.02	5.08	3.91	5.19	3.89
5.	4.94	3.91	5.13	3.92	5.03	4.00	5.08	3.91	5.19	3.89

GEVOLGTREKKINGS:

As ons die totale titreerbare suur en die pH van die filtrate van die eerste filtrasies deur die afsonderlike filtreermateriale vergelyk, dan vind ons dat die afname in totale titreerbare suur en die toename in pH in verhouding staan, nie alleen tot mekaar nie, maar ook tot die

kalsiumgehalte van die filtreermateriaal. Filtreermateriaal C het die grootste daling in totale suur tot gevolg gehad en het ook die grootste kalsiuminhoud gehad. Presies die omgekeerde geld vir E wat die minste kalsium bevat het.

TABEL 51.

Gemiddelde Fotometerlesing na Filtrasie (as % lig deurgelaat deur 'n sel gevul met die gefiltreerde wyn wat met distilleerwater verdun is in verhouding 1 : 2) Transmissie van distilleerwater = 100%

Filtraat van Litor No.	F i l t r e e r m a t e r i a a l .				
	A	B	C	D	E
1.	83.4	77.50	77.00	81.25	83.5
2.	76.00	69.45	72.90	74.2	77.5
3.	74.75	65.75	71.55	71.75	76.5
4.	73.00	63.50	69.00	69.05	76.25
5.	70.50	61.75	68.25	65.6	75.5

GEVOLGTREKKINGS:

Filtreermateriaal A en E het die sterkste adsorpsievermoë gehad en het dit ook die langste bly behou (volgens tabel 51.) C en D het 'n swakker adsorpsievermoë gehad en B die swakste.

DIE HELDERHEID VAN DIE GEFILTREERDE WYNE.

Om die helderheid van die gefiltreerde wyne te vergelyk, is voer 'n skaal van helderheid gebruik soos in hoofstuk 11 gedoen is.

Blink	1
Redelik Blink	2
Effe Troebel	3
Troebel	4
Erg Troebel	5

Die resultate van die waarnemings word in tabel 52 aangegee.

TABEL 52.

DIE KONDISIE VAN DIE GEFILTREERDE WYN.

Tyd van Beoorde- ling.	Filtraat van Liter No.	Filtreormateriaal.				
		A	B	C	D	E
(a) Net na Filtrasie	1	3	3	4	2	2
	2	1	2	3	1	1
	3	1	1	3	1	1
	4	1	1	3	1	1
	5	1	1	3	1	1
(b) Na 36 Uur	1	5	5	5	5	4
	2	4	5	5	3	4
	3	4	4	5	3	4
	4	3	4	5	3	4
	5	3	4	5	3	4
(c) Na 3 dae	1	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	5
	3	4	5	5	5	4
	4	4	5	5	4	4
	5	4	4	5	4	4
(d) Na een Week	1	5	5	5	5	5
	2	5	5	5	5	5
	3	5	5	5	5	5
	4	5	5	5	4	5
	5	5	5	5	4	5

In al die gevalle het die hoeveelheid uitskeiding afgeneem van die eerste liter se filtraat tot die vyfde. Die filtrate van B, D en E het die minste uitskeidings onder in die bottels ontwikkel.

Aangesien die wyn aan 'n bruintroebeling gely het, was die luggee met filtrasie waarskynlik daarvoor verantwoordelik dat die wyn so gou na filtrasie weer dof geword het. Dit maak dit moeilik om afleidings te maak van die kondisie van die wyn, 36 uur of langer nadat dit gefiltreer is.

Uit tabel 52 (a) kan ons ogter sien dat slegs filtreermateriaal C nog nie met die derde liter wat filtreer is 'n blink filtraat gelower het nie. Nadat die tweede liter filtreer is het sy filtrate nie in blinkheid verbeter nie, maar deurgaans effe dof gebly.

A, D en E het die beste resultate getoon aangesien hulle reeds by die tweede liter wat filtreer is 'n blink filtraat gelower het. Na 36 uur het A egter al 'n kristal-uitskeiding getoon in sy eerste liter se filtraat. C het na 36 uur 'n kristallyne uitskeiding in die filtraat van liters 1,2,3 en 4 getoon.

Om die aard van die uitakoidings in die gefiltreerde wyn by die verskillende soorte filtreermateriaal vas te stel, is die uitskeidings wat in die eerste liter wat deur elke filtreermateriaal gefiltreer is, spektrografies ontleed ten opsigte van die metale wat daarin voorkom. Die ontledings is kwalitatief en is gedoen deur die afdeling Spektrochemie van die Westelike Provinsie Vrughtenavorsingstasie, Stellenbosch. Die resultate word in tabel 53 weerggee.

In die tabel is die elemente gerangskik in vier kolomme gegrond op die relatiewe intensiteit van die sensitiefste lyne van die elemente. Aangesien monsters B, D en E taamlik klein was, kan ons aanneem dat die hoofbestanddele van monsters B en E die elemente is wat in die tweede kolom staan en die van D dié wat in die 3^e kolom staan.

TABEL 53.

KWALITATIEWE SPEKTROGRAFIESE ANALISE VAN TROEBELINGE.

Filtreer- materiaal	Hoof- bestanddeel	Heelwat	Min	Baie min.
A	Ca			Fe, Cu, Ag, Zn, Mn, Pb, Sr
B		Al, Fe	Ca	Cu, Ag, Mn, Pb, Sr.
C	Ca			Fe, Cu, Zn, Mn, Pb, Sr
D			Ca	Fe, Cu, Ag.
E		Fe	Ag	Al, Cu, Zn, Pb, Ca.

Die tyd wat dit geneem het om elke liter te filtreer, het aansienlik verskil van die een filtreermateriaal tot die ander, soos uit tabel 54 gesien kan word.

TABEL 54.

GEWIDDELDE TYDSDUUR VAN FILTRASIE (tot die
naaste minuut).

Filtratie van Liter No.	Filtreermateriaal.				
	A	B	C	D	E
1.	12	8	3	10	27.
2.	14	9	3	10	29
3.	15	9	3	11	29
4.	15	9	3	11	34
5.	16	10	3	12	41

GEVOLGTREKKINGS:

1. Uit die ontledings wat op die filtreermateriaal gedoen is, blyk baie duidelik dat daar 'n groot onderlinge verskil in die kwaliteit van die verskillende handelsmerke filtreermateriaal bestaan. Hoewel almal veronderstel was om dieselfde digtheidsgraad te hê en 'n blink filtraat te lewer, het hulle nie alleen baie verskil wat kalsium en ysterinhoud betref nie, maar omdat hulle ook baie in hulle adsorptiewe krag en digtheid verskil, het die helderheid wat hulle aan die wyn verleen en die tydsduur van die filtratie baie gewissel van die een tot die ander.

2. Uit die gegewens blyk dit dat filtreermateriale A, B en C die

swakstes was.

3. Hoë kalsiumgehaltes in filtreermateriale veroorsaak uitskoidings van kalsiumtartraat in die wyn en 'n hoë yster en aluminium-inhoud kan ook troebeling veroorsaak. Die verlaging van die totale titreerbare suurgehalte deur 'n hoë kalsiuminhoud maak natuurlik die gevaar van metaaltroebeling nog groter.

Die suurvermindering, indien genoegsaam sal ook veroorsaak dat die wyn 'n plat smaak kry en dit so bedorft. As die wyn wat die eerste keer die filter gaan nie dadelik in die bottel gaan nie, maar eers weer met die hoofmassa wyn gemeng word, sal die groot verdunning van die opgeloste stowwe in die meeste gevalle verhoed dat uitskeidings voorkom.

4. Om aan die veilige kant te wees moet liefers net bekende handelsmerke filtreermateriaal gebruik word. Aangesien dit egter 'n bekende feit is dat sekere handelsmerke nie van konstante gehalte is nie, sal dit die veiligste wees om die filtreermateriaal voor gebruik eers te ontloed vir yster en kalsium, aangesien dit die twee metale is wat die algemeenste in groot hoeveelhede in filtreermateriale voorkom. Indien dit nie prakties is om ontledings te doen nie moet die filtreermateriaal voor gebruik eers deeglik met wyn of 'n sitroensuuroplossing uitgewas word.

1. De Waal H.L.: 'n Onderzoek omtrent die Gehalte aan Swaar Metale in Suid-Afrikaanse Wyne en die Behandeling van wyn met kaliumferrosianide.
2. Berti, Leo A: Stable Wines: Wines and Vines Vol. 29 No. 8.
3. Ribéreau - Gayon, J.: Zeitschrift für Analytische Chemie Vol. 97, p. 225.
4. Amerine, M.A. and Joslyn M.A.: Commercial Production of Table Wines.
5. Shefer W.R. and Mrak E.M.: Yeast Clouds in White Wines. Wines and Vines. Vol. 31, No. 4.
6. Von der Heide, C. und Schmitthenner. F. Der Wein.
7. Saywell L.G.: Large - Scale Clarification of Wines: Wines and Vines Vol. 16. No. 4.
8. Von der Heide C, Kroemer K, Nessler J, Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. 9. Auflage.
9. Cruess W.V. : Some Observations on Tannin. Wines and Vines Vol. 16. No. 1.
10. Cohen, Julius B. Theoretical Organic Chemistry.
11. Findlay, Alexander: Introduction to Physical Chemistry.
12. Alexander, Jerome: Colloid Chemistry Vol. 11: Electrophoresis of Bacteria and other Microorganisms and some Relations to Immunological Theory by prof. I.S. Falk.
13. Thomas, Arthur W: Colloid Chemistry.
14. Brown E.M.: Stabilization of Wine. Wines and Vines Vol. 17. No. 8.
15. Bellstedt F.H. Filtration Media for the Wine Industry - Die Wynboer Deel XVIII No. 216.