

Tesis

Op. N° 1.

TRABAJO AMPLIATORIO

ENTOMOLOGIA

- La cochinilla blanca del duraznero.
Su ciclo biológico y su control.

(4 horas crédito)

Exgo Carlos Sánchez

FACULTAD DE AGRONOMIA



DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA

18 ABR. 1977

ej. N° 1.

La cochinilla blanca del duraznero. Su ciclo biológico y su control.

Trabajo realizado en la Catedra de Entomologia bajo la dirección del Profesor Ing. Agr. A. Silveira Guido.

- Sinonimias.
- Nombres comunes.
- Sistemática.
- Datos historicos.
- Distribución geografica.
- Plantas hospedaderas.
- Importancia económica.
- Descripciones del insecto.
- Ciclo biológico.
- Control (fisico mecanico - cultural - quimico biologico)
- Observaciones propias.
- Deducciones finales.
- Conclusion.
- Bibliografia.

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

18 ABR. 1977

Nombre científico: Pseudaulacaspis pentagona Targ - Tozz.

Sinonimias: Diaspis pentagona.
Diaspis platelliformis.
Diaspis amygdal.
Diaspis lanatus.
Aulacaspis pentagona.
Sasakiaspis pentagona.

Nombres comunes: Cochinilla blanca del duraznero.
Paste blanca del duraznero.
Diaspis del duraznero.
Cochinilla de la morera (en Europa).

Sistemática:

Clase	=	Insecta.
Orden	=	Homoptera.
Sub orden	=	Sternorhyncha.
Super familia	=	Coccoidea.
Familia	=	Diaspididae.
Genero	=	Pseudaulacaspis.
Especie	=	pentagona.

Datos historicos:

(1) Originaria de Extremo Oriente donde vive al estado natural sobre morera y introducida a Europa meridional al final del siglo 19. En Gome (Italia) apareció en 1886.

Luego al Tírol, Suiza y a Francia en 1913.

Su importancia económica fué considerable en los primeros años de su establecimiento en Italia hasta que se le encontró control biológico.

Segun Trujillo (2) fué introducido al país en 1912 con plantas de morera.

Distribución geográfica.

En el mundo: (1) está actualmente extendida en todos los países cálidos del mundo. Se encuentra en Extremo Oriente (Malasia, Ceylán), Sud Africa, EEUU, Argentina, Uruguay, Antillas, Italia, Grecia, Constantinopla y en el Mediterraneo.

En el Uruguay : segun investigaciones del Ing. Silveira Guido se encuentra en los siguientes departamentos: Canelones, Montevideo, Colonia, Maldonado, Soriano, Lavalleja, Florida, Paysandu, Salto y Artigas.-

Plantas hospedadoras.

Es una especie classicamente polifaga pero posee una afinidad muy particular con las siguientes especies: (1) Duraznero (Prunus), Morera (Morus alba), Jasmin, Poroto (Phaseolus vulgaris), Evonimo (Evonimus europeus), Castaño de la India (Aesculus hippocastanum), Olmo (Ulmus campestris), Nogal (Juglans regia), Malvón (Pelargonium zonale), Sauce (Salix), Sophora (Sophora japonica), Laurel cerezo (Prunus laurocerasus) y Tala (Celtis australis).-

Importancia económica.

En el Uruguay fué declarada plaga de la agricultura en 1912 (2).

Economicamente es un enemigo del duraznero al que causa graves daños, constituyendo su principal plaga en lo que a insectos se refiere. Ataca troncos y ramas a las que va debilitando hasta que mueren.

Además al debilitar a la planta la hace susceptible de

ser atacada por taladros como el *Scolytus rugulosus* Ratz.

Descripciones.

(1) El folículo femenino es circular, un poco convexo y con los despojos larvarios ligeramente excentricos o centrales. Las exuvias son de un rojo opaco mientras que la secreción del adulto es de un blanco puro y mate.

Cuando los escudos son viejos viran al blanco sucio.

El diametro del folículo varia entre 2,2 a 2,4 mm.

Es una Diaspididad de gran talla.

El pigidio (4) de la hembra presenta 2 lobulos bien desarrollados salientes con bordes aserrados, siguen luego los del segundo par bilobados, mas pequeños y los del tercer par rudimentarios y trilobados.

Existen 4 pares de pelos hiladores y glandulas hilanderas dispuestas en linea y en tres arcos paralelos, el grupo, superior de poros perivulvares tiene como maximo 13 poros, los cefálicos de 20 a 28 y los caudales de 14 a 30.

La pupa del macho (1) mide 1 mm y es de un blanco puro en forma de bastones lineales tricarenados longitudinalmente con el despojo larvario colocado delante.

Existen en los insectos de este grupo dimorfismo sexual así el macho es totalmente diferente de la hembra en su estado adulto, presenta bien desarrolladas las patas, las alas y antenas y ademas no reviste forma parasita pues carece de aparato bucal. Es de color amarillo naranja bastante vivo con las alas de un blanco opaco con reflejos irizados.

Mide 15 mm de largo.

El macho ofrece los caracteres generales de macho de Diaspididae. Las pupas se acumulan aveces en cantidades considerables y recubren completamente las ramas que toman un aspecto coposo.

La hembra adulta es de forma muy ensanchada subpentagonal de color amarillo.

Es una especie ovipara que deposita sus huevos bajo el escudo. Son de color amarillo vivo y de forma elíptica.

Es comun en ella la partenogénesis (3) teniendo entre nosotros 2 o 3 generaciones anuales.

Las larvas (4) son de forma oval alargada y chata de color que oscila entre el rosado pálido y el rojo ladrillo y con 2 cerditas en el ultimo segmento abdominal.

Ciclo biológico.

Ordinario: (1) invade todas las partes leñosas del árbol (tronco, ramas, ramitas). Se propaga por el viento pájaros e insectos. No se localiza jamás sobre hojas. Sobre éstas se puede encontrar aveces grupos de pupas de machos.

Inverna en la forma de hembra de segunda o tercera generación no fecundada.

La postura se observa en primavera (setiembre-octub).

A los 3 o 5 días de puestos los huevos (4) nacen las larvas que en seguida buscan un lugar apropiado para fijarse y comienza entonces a segregar la sustancia cerosa protectora y se efectúa la primera muda, a los 3 o 4 días se produce la segunda muda llegando la hembra a su estado

adulto.

La segunda generación aparece (10) tres meses después.

El número de generaciones es variable (4) pues depende del clima. En Italia se han observado únicamente 2 generaciones anuales.

En Francia (1) hay una tercera generación 2 meses después de la segunda y es ésta la forma en que inverna.

En Argentina (4) llega a tener 3 o 4 generaciones en las regiones cálidas.

Según Blanchard (9) en Buenos Aires hay 4 generaciones. Una primera en la segunda quincena de octubre, la segunda en la segunda quincena de diciembre, la tercera en la segunda quincena de marzo y la cuarta en la segunda quincena de mayo.

La puesta de huevos (1) se escalona durante un período bastante largo y las primeras eclosiones se observan mientras que los últimos huevos no son aún expulsados.

Una hembra da nacimiento a varios centenares de individuos.

Observaciones propias: La puesta de huevos comienza a fines de setiembre.

Promedio de huevos por hembra año 1964 = 20

" 1965 = 70

Las larvas aparecen alrededor del 15 de octubre.

Al 20 de noviembre aparecen las pupas de machos y las larvas ya desarrolladas de hembra aparecen fijadas a la corteza. Enseguida aparecen los machos formados y las hembras empiezan a formar su escudo.

Al 15 de diciembre ya no se ven larvas ni machos.

Alrededor de marzo se observa otra puesta de huevos (segunda puesta) y para el 20 de marzo se ven las ramas cubiertas de larvas. A principios de mayo se vuelven a observar algunas pupas de macho correspondientes a esa puesta.

En la puesta de marzo se observaron 16 huevos promedio por hembra.

Control.

El sol fuerte, viento y lluvia dañan las ninfas jóvenes y el frío retarda la reproducción pero todos estos factores adversos son insuficientes para controlar las intensas infecciones.

- 1) Físico mecánico: limpieza de troncos y ramas atacadas con cepillos de alambre o guantes metálicos.
- 2) Cultural: eliminación de ramas atacadas en la poda.
- 3) Químico: según A. Silveira Guido los tratamientos usados corrientemente son los siguientes:

	Selinon. 1%
Invierno --	Selinon mas aceite 1 a 2 lts en 100 lts de agua.
	Aceite de invierno al 6%.
Verano ---	Fosforados = Malation, Folidol, Parathion 120 cc / 100 lts.
	Aceite de verano al 1%.

En Francia (19) ensayaron diversos productos insecticidas en aplicaciones estivales. Se dieron 2 aplicaciones (17 y 29 de mayo).

Los porcentajes de mortalidad fueron los siguientes:

25.7 % para 1% de Parathion en aceite emulsionable del tipo conocido como Oleoparathion (3% Parathion y 78% aceite). (las muertas se contaron el 21 y 27 junio).

99.3 % para 0.3% de Parathion y aceite (10% Parathion y 60% aceite).

98.4 % para 0.03% Parathion solo el 17 de mayo.

90.0 % " " " " 29 " " .

19.9 % " 0.05% Dimethoate (en una aplicación).

80.6 % " " " (en dos aplicaciones).

95.0 % " 0.05% Azinphos-methyl.

81.4% " 0.05% Ethion.

La efectividad del Oleoparathion y del Ethion fué confirmada pero el Dimethoate fué rechazado.

Los Azinphos-methyl y Ethion se consideraron promisorios.

Se hizo otro estudio tambien en Francia (17) para comparar el Parathion con el Cydial.

Cydial= ethyl ester de 0.0 dimethyl dithiophosphoryl phenyl aceticoacido.

Se dieron 2 aplicaciones el 27 mayo y 18 junio. Se tomaron los resultados el 13 de julio y 20 de octubre.

Los porcentajes de mortalidad fueron:

95 % para 0.03% de Cydial el 27 de mayo.

78 % " Parathion " " " .

98 % " 0.03% de Cydial el 18 de junio.

73 % " Parathion " " " .

Puesto que muchos huevos eclosionan despues de mayo es sugestivo que la aplicación de mayo sea reemplazada por una de Cydial al 0.015 % despues del fin del período de

eclosion de los huevos.

En Italia (18) estudiaron las dificultades de combinar el control artificial de la cochinilla con las otras pastes del duraznero como la *Taphrina deformans* y ~~Stt~~ *Stigmia carpophila*. El tratamiento consiste en aplicar aceite emulsionable solo al 4% o 1.7% de aceite y Cydial o 2% aceite y Parathion con la adición de 0.4% de Ziram cuando las yemas empiezan a hinchar. Se da otra aplicación a los 15-20 días mas tarde en el momento de los brotes o pimpollos rosados de polisulfuro de bario 5-6%.

Donde las infecciones son grandes y las condiciones favorables para la enfermedad el tratamiento debe empezarse a la caída de las hojas el año anterior con una mezcla de 0.4% de Ziram y 0.1% sulfuro coloidal con un agente mojadador.

4) Biológico. Enemigos en el mundo:

En 1906 Berlese ~~Stt~~ (1) introdujo en Italia parásitos naturales de la cochinilla originarios de Extremo Oriente y particularmente un Himenoptero endofago de la familia Eulophidae, la *Prospaltella berlese* How y los daños se atenuaron en una proporción considerable. Primero se diseminó en Milan y luego en toda Italia. La aclimatación fué rápida y al poco tiempo se observó en otras regiones sin haber sido diseminada artificialmente.

La *prospaltella berlese* How (3) es un himenoptero de la familia Chalcididae, de muy pequeña talla, pues solo alcanza a medir su cuerpo entre 3/4 y 1 mm. Es de color

oscuro con el torax amarillento. Posee 4 alas muy tenues y transparentes con nervaduras reducidas. Las antenas bien desenvueltas, son acodadas. Hacia el extremo de su abdomen posee un agudo aparato ovipositor (oviscapto) invaginado, visible cuando lo utiliza para depositar dentro del cuerpo de la Diaspis su huevo. La *Prospaltella* segun se cree no tiene sexo contrario. Su origen parece ser el mismo que el de la cochinilla de la que es parasita es decir Extremo Oriente.

Como enemigos naturales tenemos que se han encontrado los siguientes:

En Florida (EEUU) se encontraron (15):

2 parasitos	<i>Prospaltella berlesei</i> How.
	<i>Aspidiotiphagus citrinus</i> Craw.
3 predatores	<i>Chilocorus stigmae</i> Say.
	<i>Lindorus lophantae</i> Blaisd.
	<i>Exochomus childreni</i> Muls.

La *Prospaltella* es a su vez parasitada por *Thysanus flavopalliatus* Ashm, la cual es muy comun.

En Bermuda (13) encontraron:

3 parasitos	<i>Aphytis diaspidis</i> How.
	<i>Aspidiotiphagus citrinus</i> Craw.
3 predatores	" " <i>lounsburyi</i> Berl.Paoli.
	<i>Lindorus lophantae</i> Blaisd.
	<i>Chilocorus cacti</i> L.
	<i>Cybocephalus</i> sp.

En Italia (18) encontraron:

	<i>Aphytis diaspidis</i> How.
3 parasitos	<i>Prospaltella berlesei</i> How.
	" " <i>diaspidicola</i>
	<i>Archenomus orientalis</i> .
	<i>Chilocorus bipustulatus</i> L.
3 predadores	<i>Cyclocephalus rufifrons</i> .
	<i>Lindorus lophantae</i> Blaisd.

En Francia (11) hicieron un estudio para determinar la influencia del factor exposición sobre la proporción de parasitismo con *Prospaltella berlesei*.

Poblaciones de las primeras generaciones de verano fueron confinadas en ramas teniendo diferentes orientaciones. Los análisis subsiguientes del contaje de huéspedes y parasitos mostró que se encontraban cerca del doble de parasitos en situaciones sombreadas que en aquellas que recibían directamente la luz del sol.

En Francia (12) también hicieron un estudio para determinar porque la P.b. era inefectiva en la zona de Lyons mientras que en el Mediterraneo era tan efectiva que casi había desaparecido ~~de~~ la *Pseudaulacaspis*.

Se encontró que el parasito tenia 4 generaciones al año en Lyons y 5 en el Mediterraneo pero en Lyons los primeros adultos aparecian 2 meses despues que en la zona Mediterranea en una época en que las hembras de P.p. ya habían empezado a depositar sus huevos siendo por lo tanto inefectiva.

Se realizaron investigaciones(10) para determinar la insidencia de los tratamientos insecticidas sobre los parasitos de la P.p. Se investigó la acción de los tratamientos de verano contra Pseudaulacaspis sobre su parasito especifico Praspaltella berleseii.

Se encontró que una pulverización con aceite emulsionable de verano causó ligera mortalidad de huéspedes y parasitos matando solo cerca del 35% con la alta concentración usada (cerca del 2,5 % de aceite efectivo).

Similares pulverizaciones con aceite emulsionable con adición de DDT o Parathion no fueron mas efectivas que el aceite emulsionable solo contra la P.p. pero causó apreciable mortalidad de los parasitos:

47% de mort. 1.66% aceite con 0.001% DDT

51% " " 2.4 % " " 0.045% Parathion

Una pulverizacion con DNC en una emulsion de aceite tipo mayonesa causó alta mortalidad en ambos matando 97% de Coccididos y 64% de parasitos a concentraciones de 2.84% de aceite y 0.1% de DNC.

Una similar pulverización preparada con una concentración de tipo soluble mató 88.6% de Coccididos y 75.6% de parasitos a una concentración de 2.7% de aceite con 0.15% de DNC. La diferencia de mortalidad de huéspedes y parasitos era grande debido a las diferentes susceptibilidades hacia los insecticidas y su modo de acción. Los aceites emulsionables actuan por asfixia y la mortalidad de los dos insectos es casi igual.

La adición de Parathion o DDT no afecta la mortalidad de los Coccididos pero los parasitos son susceptibles a ella.

La pulverización con DNC afecta a los Coccididos mas que a los parasitos porque el endurecimiento de la cuticula del huesped impide la penetración y protege al parasito dentro. La mortalidad del parasito ocurre sobre todo en la época de emergencia del adulto y varia con su estado de desarrollo.

La mortalidad de las larvas es siempre mas alta que la de las pupas, pero ésta es atribuible a los efectos del progresivo endurecimiento de la cutícula del huesped.

Estos resultados ilustran las dificultades de aplicar pulverizaciones sin que causen alta mortalidad de los parasitos y la importancia de determinar el mas apropiado tiempo de aplicación.

Contra P.p. las pulverizaciones concentradas de DNC en aceite emulsionable soluble son probablemente las mas promisorias.

En Francia (16) realizaron investigaciones para determinar la acción de los tratamientos de verano contra la P.p. sobre su parasito especifico *Prosopaltella berlesei*.

En 1959 se aplicaron los tratamientos siguientes el 8 de agosto y los resultados se estimaron entre las fechas 23 de setiembre, 20 de octubre y 30 de octubre.

Se obtuvieron los siguientes porcentajes de mortalidad para la cochinilla y entre parentesis la del parasito:

Emulsion aceite de verano al 0.83% -- 56%(0%) 50%(18) 66%(0)

Oleoparathion (3% parathion y 78% aceite) al 0.06% --

--- 76%(41%) 75%(12%) 88%(11%)

Dimethoathe al 0.025% ----- 59%(22%) 0%(0%) 60%(0.5%)

Mevinphos (phosdrin) al 0.05% --- 64%(5%) 70%(0.7%)

Endothion al 0.05% ----- 0% (0.2%)

En 1960 se aplicaron los siguientes tratamientos el 23 de mayo y se estimaron los resultados el 13 de julio y 30 de octubre :

Oleoparathion al 1%	-----	97% (61% 19%)
Dimethoate 1% (3% dimethoate 60% aceite)	--	93% (45% 15% 0
0.0 diethyl S-isopropylcarbamoyl methyl phosphoro dithioate 5% y 83% aceite-	al 0.75% ---	74% (52% 52%)
Ethion al 0.06%	-----	91% (55% 10%)
Phosphamidon al 0.02%	-----	65% (14% 0%)
Sevin al 0.1%	-----	55% (26% 0%)

Por los datos obtenidos en los 2 años se ve que ningun material puede ser superior al parathion en emulsion de aceite pero ethion y dimethoate en emulsion de aceite fueron casi tan efectivos como aquel.

En otros trabajos en Francia (14) encontraron que el Oleoparathion (3% parathion y 70% aceite diluido) al 0.6% dió excelentes resultados y llevó a un completo control de la P.p. cuando siguió a otro tratamiento durante el periodo latente con el mismo material al 3% .

Tambien observaron que durante el periodo de reposo de la P.p. el tratamiento mas efectivo fué una aplicación de DNC al 5% en aceite mineral diluido al 3% en agua.

Enemigos en el Uruguay:

Aqui se halla muy diseminada la Prospaltella. Se ha encontrado parasitando alrededor del 20% de los escudos.

Las primeras importaciones (3) de este parasito fueron introducidas al pais en 1912 desde Italia por el Ing.

Agr. R.Sundberg. Se recibieron ramas de morera con P.p. ya prospaltelizada.

Primero se tuvieron repetidos fracasos en los envíos debido a los malos medios de comunicación con Italia y a la diferencia de estaciones entre ambos hemisferios. Pero los envíos de colonias prosiguieron y fué por diciembre de 1913 que se halló por primera vez hembras de P.p. parasitadas en una quinta situada en Colón (Montevideo).

Transcurridos unos pocos años la Prospaltella se aclimató tan bien a nuestro medio que su propagación tuvo como consecuencia la casi eliminación de la plaga.

La difusión de la Prospaltella por sus medios naturales es siempre lenta ya que ella tiene un radio de acción natural bastante limitado, de ahí que durante muchos años fué preciso ayudarla en su propagación.

La Prospaltella es menos ~~parifaga~~ prolífica que la Diaspis pero su rápido desarrollo desde la postura hasta insecto perfecto y su mayor número de generaciones anuales hace que aventaje en mucho a la cochinilla a la que llega a dominar por completo.

La diaspis prospaltelizada se distingue fácilmente a simple vista por la coloración caramelo (rojo ladrillo) que toma su epidermis así como por la fragilidad que adquiere ésta, pues cede a la mínima presión.

También fué importado (3) en el año 1916 un *predator* de P.p. el *Lindorus lophantae* Blaisd. desde Buenos Aires (Argentina) por el Ing. Agr. J. Puig y Mattino.

Pertenece a este insecto al orden Coleoptera y a la familia Coccinellidae.

Se trata de un pequeño insecto cuya talla tiene escasamente 2 mm de largo por algo menos de ancho , de forma oval alargado, de color oscuro, casi negro luciente con la parte anterior del torax mas clara.

Se reproduce oviparamente. Tanto las larvas como los adultos se alimentan de los desoves y cuerpo de las cochinillas por lo que su acción entomófaga no es tan efectiva como la de la Prospaltella.

Este fué diseminado en todo el pais para contribuir con la Prospaltella en el control de la P.p.

En observaciones posteriores fué constatada su presencia junto a las colonias de Diaspis aunque no en forma muy abundante.

Segun Silveira Guido y A. Ruffinelli (7) en el pais se han encontrado los siguientes parasitos y predadores de Pseudaulacaspis :

Ablerus molestus Blnchd. Hymenoptero Aphelinidae
(en San José)

Ablerus peruvianus Gir. Hymenoptero Aphelinidae
(en Montevideo y San José)

Lindorus lophantae Blaisd. Coleoptero Coccinellidae
(en Montevideo)

Prospaltella berlesei How. Hymenoptero Aphelinidae
(en Canelones Montevideo y San José)

Thysanus bifasciatus Ashm. Hymenoptero Encyrtidae
(en Montevideo)

Observaciones propias.

Estudiada sobre durazneros de la variedad Rey del Monte de siete años de edad. Monte ubicado en el departamento de Canelones, ruta 36 kil. 31 Cerrillos.

Se hicieron varias ~~muestras~~ observaciones durante el año 1964 y 65, de modo de determinar su ciclo biológico en la zona citada.

Se sacaron muestras de varios montes y de distintas plantas dentro de cada uno. Como muestras se tomaron trozos de corteza de ramas y troncos atacados, puesto que este insecto sólo se encuentra en ramas de mas de dos años de edad. Las muestras se observaron, en el mismo día de obtenidas, en la lupa de la cátedra de Entomología.

En cada observacion se contaron las vivas, muertas, vacias y parasitadas.

Se tomaron como vivas las de color anaranjado y llenas.

Se tomaron como muertas las de color castaño y secas.

Las vacías significa que no se encontraba nada al levantar el escudo.

Las parasitadas presentan un orificio en el escudo por donde salió la avispa, quedan los restos de la cochinilla debajo del escudo (queda la piel con la forma del insecto pero seca y vacía). Es decir que contamos como parasitadas las que lo fueron en años anteriores.

Primera observación. Agosto de 1964.



	<u>vivas</u>	<u>muertas</u>	<u>vacías</u>	<u>parasit.</u>	<u>total</u>
Muestra 1	148	45	4	5	200
	74%	22,5%	2%	1,5%	
Muestra 2	63%	16%	0	21%	100

Segunda observación. Fines de setiembre de 1964.

	<u>vivas</u>	<u>muertas</u>	<u>vacías</u>	<u>parasit.</u>
200	72	16	17	95
contadas	36%	8%	8,5%	47,5%

En esta observación aparecen los huevos junto a la hembra debajo del escudo. Son ovalados, muy pequeños y de color blanco.

Se tomaron 25 hembras y se contaron los huevos:

11 con 0 huevos

2 " 15 " promedio total $\frac{315}{25} = 12,6$ huevos por hembra.

1 " 20 "

1 " 30 "

1 " 40 "

3 " 50 "

2 " 70 "

3 " 90 "

Tomando solo las hembras con huevos

nos daría $\frac{315}{14} = 22,5$ huevos/ hembr.

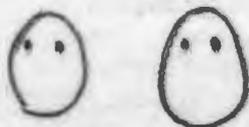
Tercera observación. 15 de octubre.

	<u>vivas</u>	<u>muertas</u>	<u>vacías</u>	<u>parasitadas</u>
42	15	12	1	14
contadas	35,7%	28,5%	2,3%	33,3%

En esta observación aparecen las larvas moviéndose por toda la rama. Debajo del escudo quedan los restos de los huevos (la parte externa).

Se observa que debajo de una misma cochinilla (escudo) hay larvas de color anaranjado y de color blanco, lo que se nota antes de que salgan del huevo como huevos blancos y anaranjados.

huevo con la larva
proxima a salir
se le ven los ojos



larvas

larva saliendo del huevo



restos de huevos



Previamente a esta tercera observación se había tratado la mitad del monte con Folidol a una concentración de 60 cc en 100 litros de agua para ver que efecto tenía sobre las larvas, y también sobre los escudos.-

La pulverizadora usada fue la común en fruticultura, de carro de 200 lts de capacidad, con una bomba John Bean accionada por un motor Briggs y Stratton de 2 HP. lo que da una presión de 200 libras y con un puntero con placa número 5.

Los árboles tenían una altura promedio de 2,5 metros.

El gasto por árbol fue de unos 3,5 litros.

En esta concentración solo afectó a las larvas que aparecen muertas (quistas, secas y de color obscuro).

Se tomaron 2 muestras: de la parte tratada y de la no tratada y se estudiaron varias hembras:

<u>Muestra 1 no tratada</u>	<u>numero de larvas</u>	<u>numero de huevos</u>
hay muy pocas larvas	6	30
porque han salido fuera	5	50
de la madre	0	6
	0	4
	5	40
	0	15
<u>8 escudos contados</u>	15	30
	0	2

<u>Muestra 2 tratada</u>	<u>numero de larvas</u>	<u>numero de huevos</u>
En gran cantidad de	28	0
larvas debajo de los es-	50	12
culos se debe a larvas	20	3
muertas por el folídel.	30	4
	25	5
	0	7
<u>10 escudos contados.</u>	70	15
	90	10
En ambas muestras se	30	70
observa debajo del escudo	30	40

gran cantidad de restos de huevos (como una pelusa blanca).

Cuarta observación. 20 de noviembre.

En esta época se observan escudetes blancos sobre las ramas, correspondientes a las pupas de los machos.

Aparecen cubiertas de pelos blanco (en gran cantidad).

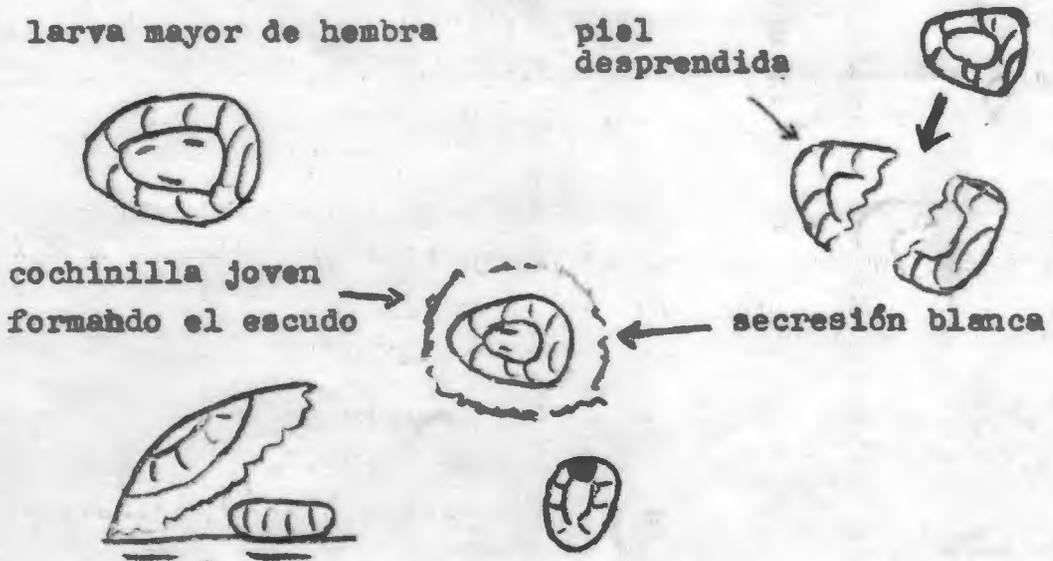
Se encuentran dispuestas perpendicularmente a la corteza de la rama.

Sobre la rama vemos pues : 1) escudos de cochinillas viejas, 2) larvas muertas, secas que no se desarrollaron 3) larvas desarrolladas de hembras de color anaranjado a rojo, 4) pupas de machos cubiertas por los pelos.

Las larvas hembras se han fijado a la corteza y la

piel dura de color rojo anaranjado que las recubre se desprende del cuerpo y se va rodeando de una secreción blanca que forma el escudo.

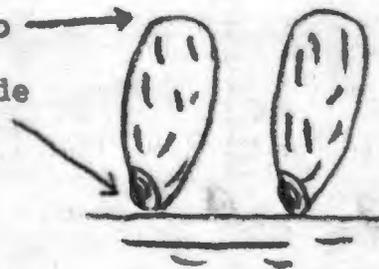
El cuerpo de las cochinillas hembras es mas chico y de color amarillo.



Las pupas de los machos se encuentran agrupadas en zonas de las ramas. Se ven capullos vacíos de donde ya salieron los machos.

En los capullos de machos el resto de piel de la larva queda hacia la corteza y el capullo se forma hacia afuera y es por el extremo superior que sale.

extremo por donde sale el macho
resto de piel de color blanco de
la larva



Tambien se observaron varios machos desarrollados caminando sobre los escudos.

pupa de macho
se ven los ojos a traves
de la piel



machos formados



Se hizo un contaje en 2 zonas de la rama:

	<u>larvas hembra</u>	<u>larva macho</u>	<u>machos formados</u>
<u>zona a</u>	18	38	3
<u>zona b</u>	21	1	0

Se observaron lo centimetros cuadrados de la rama.

La zona a era una zona de agrupamiento de pupas de machos, mientras que la zona b practicamente no habia.

Se hizo tambien un contaje de muertas y vivas levantando los escudos viejos.

Las juvenes se ven establecidas debajo de los escudos viejos, es decir las que no emigraron de debajo de la madre y se establecieron bajo ella.

<u>muertas</u>	<u>vivas</u>	
<u>secas o parasit.</u>	<u>viejas</u>	<u>juvenes</u>
27%	15%	58%

100 contadas.

Quinta observación. 15 de diciembre de 1964.

En esta epoca ya no se observan larvas ni machos.

Se ven las hembras en juvenes que ya han formado su escudo y cuyo cuerpo es de un color amarillento.

resto de piel de color anaranjado que cubria a la larva.



Sexta y septima observación. Enero y febrero de 1965.

Durante estos meses no se ~~mbix~~ observó nada digno de anotar.

Octava observación. Marzo de 1965 (fines de marzo).

En esta época se observa gran cantidad de larvas recién salidas y larvas desarrolladas de hembra cubriendo prácticamente la rama en algunas zonas.

Contrariamente a las anteriores observaciones las larvas aparecen quietas sin moverse a excepción de algunas pocas.

Debajo de algunas hembras se encuentran huevos recién puestos y huevos con la larva próxima a salir o saliendo, además de abundantes restos de corion de huevos.

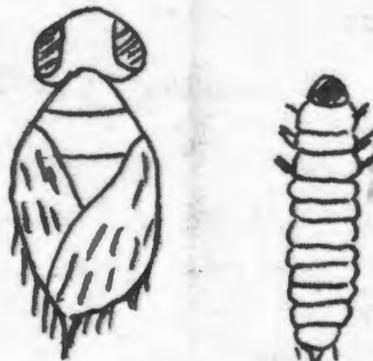
No se observan pupas de machos ni machos formados. Hay zonas con abundantes capullos de machos pero todos vacíos.

Tampoco vemos cochinillas jóvenes formando el escudo.

De los datos vistos deducimos que las hembras se hallan al final de la etapa de salida de larvas, es decir que ya han puesto los huevos, han salido las larvas y algunas ya se han desarrollado y se han fijado a la corteza.

En esta muestra se observó una *Prosopaltella berlesii* recién salida de una cochinilla parasitada.

Es del tamaño de una larva, muy ágil y sem distingue por una franja verde claro que le atraviesa el dorso a la altura de ~~1mm~~ donde nacen las alas.



Tambien se han encontrado en esta muestra 5 ~~larvas~~ larvas de un coleoptero predator de Pseudaulacaspis que se mueve por debajo de los escudos y que se alimenta presumiblemente de los huevos, larvas y cuerpos de las cochinitas. Es del tamaño de una cochinita adulta y de color gris con la cabeza oscura.

Tomando 2 cm cuadrados de la rama en observación en una zona con escudos se contaron las vivas, muertas y parasitadas.

	<u>vivas</u>	<u>muertas</u>	<u>parasitadas</u>
30 contadas	18 60%	8 26%	4 13%

De las 18 vivas 7 tenían huevos	10
y se contaron (39% de las vivas)	15
	8
	20
total 116 huevos	23
	24
116 = 16 huevos por hembra	16

Como las larvas eran muy abundantes setomaron 2 zonas de la rama donde se agrupaban y se contaron las que aparecían dentro del campo de maximo aumento de la lupa (unos 5 mm).-

1 ^{er} campo	16 larvas desarrolladas	total= 26
	10 " recién salidas	

2^{do} campo 18 larvas desarrolladas
 12 " recién salidas total= 30

Es decir que se encontraron entre 500 y 600 larvas por centimetro cuadrado. †

Novena observación. 15 de abril de 1965.

En esta muestra se encuentran larvas desarrolladas de hembra inmoviles y fijadas a la corteza. Rodeadas de pelos blancos y con la piel ya desprendida. Todas las larvas son de color anaranjado y abundan en algunas zonas.

Se tomaron 2 cm cuadrados de una de estas zonas de la rama y se contaron las larvas. Se observaron alrededor de 210 larvas o sea unas 100 larvas por cm cuadrado.

Se tomaron 100 escudos y se contaron:

<u>vivas viejas</u>	<u>vivas jóvenes</u>	<u>muertas</u>	<u>parasit.</u>
13%	19%	50%	18%

larvas desarrolladas de hembra



Décima observación. 1 de mayo de 1965.

En esta muestra vemos de nuevo pupas de macho agrupadas en zonas de la rama. Los capullos se abren por la mitad al apretarlos.

La pupa se encuentra orientada dentro del capullo con la cabeza hacia el resto de piel o sea hacia la corteza.



Se encuentran pupas de machos formadas y otras en

mitad de su desarrollo pero ninguna con macho ya desarrollado.

Se hizo un conteo de pupas en una zona de agrupamiento de las mismas y se obtuvo alrededor de 120 pupas por cm^2 de la rama.

En esta época ya no se ven larvas.

Se ven abundantes hembras jóvenes bajo los escudos viejos, las que son de color amarillo verdoso.

Se contaron las mismas en la muestra y se obtuvo 30 hembras jóvenes en 7 cm cuadrados de rama es decir 4 por cm^2 .-

Undécima observación. 1 de junio de 1965.

Se tomó como muestra una rama de tres años, es decir sin implantaciones anteriores de cochinillas y de una posición casi horizontal en la planta.

En esta muestra se observaron gran cantidad de hembras jóvenes de color amarillento y muy pocas o ninguna hembra vieja de color anaranjado debido a la corta edad de la rama.

Se ven gran cantidad de larvas muertas cubriendo la corteza.

Se observó que todos los restos de larvas se encuentran en la parte inferior de la rama y que a su vez es donde más abundan los escudos nuevos.

Se hizo un conteo de larvas muertas por campo de la lupa (6mm de diámetro).

Se tomaron 4 campos:	1)	100	larvas muertas
	2)	120	" "
	3)	35	" "
	4)	0	" "

El campo 4 correspondía a la parte superior de la rama.

Es decir que se encontraron alrededor de 200 larvas muertas por cm^2 de la rama.

Se tomaron 6 campos de la lupa de 10 mm de diametro y se contaron las vivas, muertas y parasitadas.

<u>vivas</u>		<u>muertas</u>	<u>parasitadas</u>
<u>jovenes</u>	<u>viejas</u>		
20	1	0	0
14	0	2	0
22	0	1	4
32	4	0	0
17	0	0	0
7	1	3	0
<hr/>			
112	6	6	4
87,5%	4,6%	4,6%	3,1%

Es decir que hay establecimiento de nuevos escudos del orden de 15 por cm^2 de corteza.-

Como se ve en esta segunda muestra practicamente no hay muertas ni parasitadas debido a que es una rama nueva y habia muy pocos insectos del año anterior establecidos.

En esta segunda postura vemos que hay un gran porcentaje de larvas muertas sin haberse hecho ningun tratamiento, contrariamente a lo que sucede en la postura de primavera en que no veiamos ninguna larva muerta naturalmente. Esta mortandad se producirá seguramente por la epoca mucho mas fria que sorprende a las larvas sin ninguna proteccion.

12 y 13^a observación. julio y agosto de 1965.

En estas muestras no se vió nada de interes, estando el insecto como en las anteriores muestras.

14^a observación. 20 de setiembre de 1965.

Esta ultima muestra se tomó con el fin de rever la fecha de eclosion de los huevos y el detalle particular del diferente color de unos y otros.

En esta muestra se encuentran en plena postura de huevos. Al apretar el cuerpo del insecto se ve lleno de huevos en formacián.

Solo en un escudo habia larvas saliendo del huevo.

El color de los huevos puede ser: 1) anaranjado fuerte 2) amarillento anaranjado 3) blancos, pudiéndose encontrar mezclados en un mismo escudo.

Se tomaron 9 hembras con huevos y se contaron:

<u>huevos blancos</u>	<u>huevos anaranjados</u>	
20	45	
14	11	
0	15	9 escudos
25	50	contados
0	110	
0	90	
0	100	
0	90;	
0	60	

Los amarillentos son muy raros, solo se encontraron en 2 escudos y eran todos iguales (sin blancos ni anaranjados). Los blancos se hallan mezclados con los anaranjados. Los anaranjados y todos iguales es lo corriente.

Este color de los huevos se continua^{en} las larvas (blancas y anaranjadas).

A lo largo de estas observaciones pareciera que hubie-

ra una concordancia entre larvas anaranjadas y hembras y larvas blancas con machos, pero esto habria que estudiarlo mas a fondo.

Deducciones finales.

De los datos precedentes tenemos que: el ciclo biológico se inicia con la puesta de huevos alrededor del 20 de ~~septiembre~~ setiembre (para los años 1964-65).

La incubación de estos huevos dura unos 20 dias.

En esta primera postura no intervienen los machos es decir no hay una fertilizacion previa inmediata.

Las larvas que salen de estos huevos llevan la infeccion a ramas mas nuevas, es decir va aumentando hacia las puntas de las ramas terminando por secarlas.

A fines de noviembre aparecen los machos es decir que la duracion del ciclo de huevo a adulto dura unos 2 meses.

A mediados de marzo vuelve a haber otra puesta de huevos. Aqui parece que el porcentaje de huevos por escudo es mucho menor que en primavera.

Ademas estas segundas larvas parecen en su gran mayoria por los frios de la epoca aunque pueden tener su importancia segun el año y los tratamientos aplicados.

A mediados de mayo vuelven a aparecer los machos correspondientes a esta segunda puesta.

Tomando los contajes de vivas, muertas y parasitadas en las observaciones anteriores se obtuvo un promedio general para este monte de durazneros de:

vivas (viejas y jovenes) = 50%

mueras (secas o vacias) = 26,5%

parasitadas = 22,5%

De los datos vistos sacamos en conclusion que de los insectos producidos al terminar el ciclo un 50% se elimina naturalmente (muertas y parasitadas).-

Conclusion. Una idea sobre su control.

Tomaremos en cuenta dos puntos:

- 1) Como vimos todas las hembras realizan la postura practicamente al mismo tiempo y la eclosion de los huevos es casi uniforme en todo el monte, durando ésta unos 20 dias
- 2) En el monte tratado con Foládol el porcentaje de larvas muertas fué del 100%.

Por lo anterior vemos que un buen metodo para erradicar de un monte la cochinilla blanca del dyraznero seria hacer un tratamiento con un fosforado común: Folídol, Malathion, Parathion, etc. alrededor del 25 de setiembre y volverlo a repetir a los 20 dias de modo de eliminar totalmente las larvas que vayan saliendo del escudo materno.

En las muestras observadas se vió que incluso aparecian larvas muertas debajo de los escudos al aplicar el insecticida.

La fecha de aplicación puede variar un poco segun el año, por lo cual el ideal sería hacer una revision periódica de los escudos para hacer la aplicacion en el momento en que empiesan a eclosionar los huevos.

Estos fosforados se dan a una concentracion de 60 cc por 100 litros de agua y si tiene buen poder residual no

es necesario repetirlo.

Los tratamientos de invierno a base de Selinon o aceites de invierno son sumamente efectivos, pero debido a su altísimo costo y elevada concentración de su aplicación son actualmente inaplicables.

Los tratamientos de verano a base de aceites de verano hay que darlos al 1% y no son muy efectivos. Además el árbol sufre, se perjudica con estas curas.

Los tratamientos de verano a base de fosforados no son muy buenos puesto que no se pueden mezclar con aceites para aumentar su eficiencia. Además hay que darlos a una concentración doble de la vista anteriormente :120 cc en 100 lts de agua.

Aplacando los fosforados en el momento de la eclosion, el ahorro es del 50%.

De esta manera no se interfiere con el porcentaje de parasitismo del monte ya que aplicando los fosforados en esta época los escudos no están formados aun y por lo tanto no puede haber posturas del parásito.

Además como la baja concentración del insecticida no afecta a las cochinillas viejas protegidas por el escudo, en las que están parasitadas puede completar su desarrollo la Prospaltella sin que se vea afectada.-

Bibliografía. Insectos perjudiciales a las plantas cultivadas. A. Balachowsky y L. Mesnil
Paris 1935.-

- (2) Agustín Trujillo Peluffo Insectos y otros parásitos de la agricultura y sus productos en el Uruguay. Montevideo 1942.
- (3) A. Trujillo Peluffo Breve historia entomológica uruguaya. Montevideo 1963.
- (4) Raúl H. Quintanilla Zoología agrícola. Segunda edición. Buenos Aires 1946.
- (5) O. Chiesa Molinari Las plagas de la agricultura. Buenos Aires 1948.
- (6) Costa Lima Insecto do Brasil. Tercer tomo Homopteros. Escola Nac. de Agronomia. Brasil 1942.
- (7) A. Silveira Guido y A. Ruffinelli Primer catálogo de los parásitos y predadores encontrados en el Uruguay. Boletín número 32 Fac. de Agronomia. Montevideo 1956.
- (8) A. Ruffinelli y C. Carbonell Segunda lista de insectos y otros artrópodos de importancia económica en el Uruguay. Montevideo 1954.
- (9) Everard Blanchard Los animales enemigos de la fruticultura argentina y los medios de combatirlos. Ministerio de Agricultura. Boletín número 58. Buenos Aires 1939.
- (10) C. Benassy y H. Bianchi. Incidence des traitements insecticides sur les parasites des coccides. Action des traitements d'hiver contre *Pseudaulacaspis pentagona* sur son parasite spécifique *Prospaltella*

berlesei. Paris 1957.

The review of applied entomology. Series A : agricultural. London 1959. Volumen 47 pagina 210.

- (11) C. Benassy. Influence du facteur exposition sur la répartition des microhyménoptères parasites de Coccoidea Diaspididae. Paris 1957.

The review of applied entomology . London 1959.

Volumen 47 pag. 363.

- (12) C. Benassy. Prospaltella berlesei et son efficacité pratique en France vis-à-vis de Pseudaulacaspis pentagona. Paris 1958.

The review of applied entomology. London 1960.

Volumen 48 pag. 82.

- (13) F. Bennett y I. Hughes. Biological control of insect pests in Bermuda. London 1959.

The review of applied entomology. London 1960.

Volumen 48 pag. 54.

- (14) F. Chaboussou y P. Ramadier. Essais de traitements de prédebourement et de printemps sur pêcher X vis-à-vis de la cochenille du mûrier Pseudaulacaspis pentagona. Talence 1959.

The review of applied entomology. London 1961.

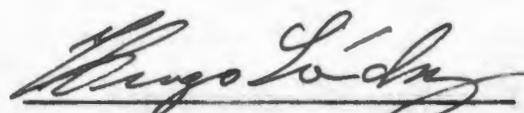
Volumen 49 pag. 148.

- (15) I.W. Hughes. Some natural enemies of the white peach scale Pseudaulacaspis pentagona in Florida. Gainesville 1960.

The review of applied entomology. London 1961.

Volumen 49 pag. 622.

- (16) C. Benassy , H. Bianchi y H. Milaire. Effect of insecticide treatments on the parasites of Coccids the action of summer treatments against *Pseudaulacaspis pentagona* on its specific parasite *Prospaltella berlesei*. Paris 1961.
The review of applied entomology. London 1963.
Volumen 51 pag. 423.
- (17) G. Tomasucci. Prova di lotta contro la *Pseudaulacaspis pentagona*. Florence 1961.
The review of applied entomology. London 1964.
Volumen 52 pag. 14.
- (18) S. Ferro. Biologia della *Pseudaulacaspis pentagona* e sua lotta nel quadro delle piú frequenti malattie del pesco in Campania. Pavia 1963.
The review of applied entomology. London 1964.
Volumen 52 pag. 333 .
- (19) H. Bianchi y H. Milaire. Action de divers produits insecticides en application estivale faite sur pêchers contre la cochenille du mûrier *Pseudaulacaspis pentagona*. Paris 1963.
The review of applied entomology. London 1964.
Volumen 52 pag. 500.



Hugo Carlos Sánchez.

Tesis.

ej. N° 1.

TRABAJOS AMPLIATORIOS

FRUTICULTURA

- Ensayo de fertilizantes en vid (Harriague).-
- Experiencia sobre desbrote en vid.-
- Estudio del fruto de la vid por sus caracteres taxonómicos.-
- Experiencia sobre abonos foliares en vid.-
- Trabajo sobre injerto en viña.-
- Resumen de los resultados del análisis de mosto de uva de vino.-

(12 horas crédito)

Hugo Carlos Sánchez.

FACULTAD DE AGRONOMIA



DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA

Facultad de Agronomía.

FACULTAD DE AGRONOMIA



Cátedra de Fruticultura.

DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA

ej. N° 10

Trabajo ampliatorio en Fruticultura realizado bajo
la dirección de los Profesores Ing. Agrs. Washigton
Babuglia, Jorge Alvarez y Alberto Baccino.

- Ensayo de fertilizantes en vid (Harriague).-
- Experiencia sobre desbrote en vid.-
- Estudio del fruto de la vid por sus caracteres
taxonómicos.-
- Experiencia sobre abonos foliares en vid.-
- Trabajo sobre injerto en viña.-
- Resumen de los resultados del análisis de mosto
de uva de vino.-

Hugo Carlos Sánchez.

18 ABR. 1977.

GENERALIDADES

Los elementos indispensables para el desarrollo de los vegetales pueden ser agrupados en : esenciales, oligoelementos y no esenciales.

De los elementos esenciales: Carbono, Hidrogeno, Oxigeno, Nitrogeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio y Azufre, los suelos acusan deficiencias principalmente en Nitrogeno, Fosforo y Potasio, en lo cual basaremos el presente estudio.

A continuacion se hara un pequeño resumen de la forma en que se hallan estos elementos en el suelo, su aporte natural y su forma asimilable a las plantas.

Nitrogeno: El 75% del aire corresponde al nitrogeno, el cual solamente puede ser utilizado por las leguminosas, que recurren a la simbiosis con el Rhizobium. El que nos interesa y del cual dependen la mayor parte de los vegetales es el nitrogeno aportado por la materia organica. Esta por accion de los microorganismos del suelo es desdoblada produciendose la siguiente cadena de compuestos: peptonas, aminoacidos, amidas, amoniaco, nitritos y nitratos, siendo estos la(?) forma en que se encuentran en el suelo.

La mayor parte del nitrogeno es absorbido bajo forma de nitratos, siendo esta la forma mas soluble y la mas facilmente lixiviada.

El amonio puede ser aprovechado pero es de menor importancia.

Las unicas formas organicas asimilables estan dadas por las aminas y amidas pero su importancia es relativa.

La cantidad de nitrogeno, oscila entre 1 y 10 toneladas, es decir del 0,05 al 0,4% en peso.

El nitrogeno puede ser aportado artificialmente bajo forma de nitratos y de amonio. Los nitratos son de facil utilizacion, pero presentan el inconveniente de su facil perdida. El amonio por el contrario es algo menos asimilable pero con la ventaja de que es retenido por el suelo.

El nitrogeno tiene especial influencia en el desarrollo vegetativo.

Fosforo: La mayor parte del fosforo presente en el suelo proviene de la descomposicion de los minerales y de la materia organica.

Las formas en que puede encontrarse en el suelo es como apatito(mi)

neral original), fosfatos secundarios de calcio, hierro y aluminio, y en las combinaciones orgánicas. Las formas más asimilables son los fosfatos neutros, monoácidos y diácidos de calcio, potasio, amonio, etc.

El contenido de fósforo en los suelos oscila entre 1 y 7,5 toneladas por hect. en 20 centímetros de profundidad, correspondiendo al fósforo orgánico del 25 al 75%.

Potasio: La mayor parte del potasio presente se encuentra como minerales originarios (feldespatos y micas), arcillas y compuestos solubles como sulfatos, cloruros, nitratos, carbonatos, bicarbonatos y fosfatos. Los que revisten mayor importancia para el desarrollo vegetal son los que se hallan retenidos por el coloide del suelo.

Si bien la cantidad de potasio presente en el suelo es elevada (25 a 250 toneladas) presenta el problema de su difícil solubilización.

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL ENSAYO

Para determinar la influencia de cada uno de los 3 elementos nutritivos se realizó un ensayo de fertilización en el suelo en un cultivo de vid harriague, perteneciente al señor Alberico Passadore ubicado en la localidad de Joanico.

Para conocer las características del suelo adjuntamos un informe del departamento de suelos realizado por los Ing. Agr. L. De León y M. Jacobazzo el 15 de abril de 1964:

Topografía: ladera media, pendiente de 2-3%

- | | |
|-------|--|
| 0-15 | Gris muy oscuro (10 YR 2.5/1); arcillo- limoso medio con algo de arena fina; muy fina en humedo; muy duro en seco; compacto; transición gradual. ph: 6,52 |
| 15-45 | Gris muy oscuro (10 YR 3/1.25); arcillo limoso medio con algo de arena muy fina; poco estructurado; muy plástico; transición gradual. |
| 45-65 | Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4.5/2.5) arcillo limoso liviano con algo de arena ; poco estructurado; plástico reacción intensa en carbonatos; transición clara. |
| 65-85 | Pardo (7.5 YR 5/3) franco arcillo limoso pesado; algo estructurado y con aparentes películas de arcilla; este horizonte prácticamente sin gravilla con algo de arena muy fina y con brillo micáceo. Intensa reacción |

de carbonatos y concreciones pequeñas y friables.

Material original: Pampeano.

Clasificación: Pradera negra; severamente erosionada.

Drenaje: Imperfecto a moderadamente bueno.

Observaciones: Suelo profundo, pero que se está trabajando sobre el subsuelo con sus limitaciones;

Estructura gruesa y baja porosidad no capilar.

Baja capacidad de laboreo.

Baja infiltración .

Arraigamiento deficiente.

Pobre aireación.

Agravado por un horizonte de carbonatos de 45 centímetros que traerá aparejado insolubilización de nutrientes menores.

El nivel de nutrientes es alto en general salvo para nitrógeno y posiblemente fósforo.

El ensayo se inició el 25 de octubre de 1963.

Las plantas se encontraban en el estado de racimos cerrados.

El fertilizante se incorporó estando el viñedo descalzado, alrededor de la cepa a 40 centímetros del tronco y se enterró con una rastra de discos.

El nitrógeno se incorporó en forma de urea.

El fósforo " " " " " fosfato bicalcico.

El potasio " " " " " sulfato de potasio.

Se hicieron 10 x^t tratamientos distintos, variando los elementos y las dosis de cada uno y 7 repeticiones de cada tratamiento.

Para cada repetición se tomó una sola planta es decir que se tomaron en total 70 cepas.

Se hizo un sorteo al azar para distribuir los tratamientos a aplicar en cada una de las cepas.

A continuación veremos las dosis de los elementos y productos fertilizantes empleados en el ensayo.

TRATAMIENTOS FERTILIZANTES

Tratamientos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	N	P	K	NP	NK	PK	NPK	NPK	NPK	Test.
Kg/planta N	0.092			0.046	0.046		0.025	0.050	0.075	----
" " P ₂ O ₅		0.080		0.040		0.040	0.012	0.024	0.036	----
" " K ₂ O			0.202		0.051	0.051	0.008	0.016	0.024	----

PRODUCTOS FERTILIZANTES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	N	P	K	NP	NK	PK	NPK	NPK	NPK	Testig
Urea	0.200			0.100	0.100		0.054	0.108	0.162	----
Fosfato bicalcico		0.200		0.100		0.100	0.030	0.060	0.090	----
Sulfato de potasio			0.200		0.100	0.100	0.016	0.032	0.048	-----

Los tratamientos 7, 8 y 9 corresponden a una formula global 25-12-8 guardando sus dosis una progresión aritmética.

Para determinar la influencia de cada tratamiento se hicieron 2 controles

- 1) medicion de la superficie foliar
- 2) control de los rendimientos

Para medir la superficie foliar se arrancó la quinta hoja de un sarmiento fructífero y si estaba muy deteriorada se tomaba la mas cercana.

Se sortearon por azar 4 cepas por tratamiento o sea 40 plantas en total. Las hojas fueron arrancadas de las cepas el 20 de febrero de 1964, para evitar su desecacion fueron dibujadas enseguida y posteriormente por planimetría se determinaron sus superficies.

Se individualizaron con etiquetas los sarmientos de los cuales se arrancaron hojas para despues de la cosecha medarlos y relacionar la superficie foliar con la longitud del sarmiento y con el rendimiento de uva.

En ésta fecha las cepas se mostraban muy decaídas por ataque de peronospora, ocurrido con antelacion. Incluso había plantas parcialmente desfoliadas, otras con muchas hojas chamuscadas, etc.

Determinacion de la superficie foliar. (.cm²)

<u>No. de orden</u>	<u>No. de trat.</u>	<u>Sup. fol.</u>	<u>No. de orden</u>	<u>No. de trat.</u>	<u>Sup. fol.</u>
1	3	145	21	8	145
2	8	170	22	1	156
3	9	154	23	5	94
4	2	172	24	3	107
5	10	108	25	6	132
6	7	177	26	1	208
7	6	158	27	9	100
8	1	123	28	4	168
9	8	171	29	2	141
10	6	164	30	5	239
11	1	157	31	7	180
12	2	154	32	3	138
13	3	198	33	8	170
14	4	129	34	10	141
15	5	215	35	4	86
16	7	145	36	6	238
17	9	148	37	7	215
18	10	191	38	10	180
19	2	184	39	5	217
20	4	149	40	9	184

Promedio de la superficie foliar: Se halló sumando las superficies de las 4 hojas de cada tratamiento y dividiendo por 4 el resultado.

<u>Tratamiento</u>	<u>Superficies en cm²</u>	<u>Sup. ordenada</u>	<u>Tratamiento</u>
1	156	191	5 - NK
2	163	179	7- NPK
3	147	168	6 - PK
4	133	164	8 - NPK
5	191	163	2 - P
6	168	156	1 - N
7	179	155	10 - T
8	164	147	3 - K
9	146	146	9 - NPK
10	155	133	4 - NP

La cosecha se realizó el 19 de marzo de 1964.

Rendimientos en kilos de uva por repetición.

<u>Repet.</u>	<u>Fila</u>	<u>Tratam.</u>	<u>Kgrs. de uva</u>	<u>Repet.</u>	<u>Fila</u>	<u>Tratam.</u>	<u>Kgrs. de uva</u>
	1	3	1.350		2	10	3.400
	2	8	0.700	IV	"	9	2.000
I	"	6	1.000	"	"	7	1.850
15.650	"	7	1.000	26.150	"	5	3.300
Kgrs.	"	4	0.0000	Kgrs.	"	4	3.400
	"	10	0.750	"	"	3	2.200
	"	1	0.900	"	"	2	4.200
	"	5	2.300	"	"	1	2.500
	"	2	3.000	"	"	6	2.100
	"	9	2.650	"	"	8	1.200
<hr/>							
	"	8	1.000	"	"	1	1.400
	"	2	2.500	"	"	6	1.800
II	"	10	1.000	V	"	7	2.200
16.750	"	1	2.100	17.400	"	10	0.600
Kgrs.	"	5	1.400	Kgrs.	"	2	1.800
	"	4	1.700	"	"	9	1.500
	"	6	2.600	"	"	8	2.200
	"	7	0.850	"	"	3	2.500
	"	9	1.700	"	"	4	2.200
	"	3	1.900	"	"	5	1.200
<hr/>							
	"	6	2.400	"	"	2	seca
	"	9	1.400	"	"	9	3.450
III	"	10	1.300	VI	"	8	0.750
18.600	"	7	2.000	21.150	"	5	3.150
Kgrs.	2	3	1.800	Kgrs.	"	10	3.100
	"	5	0.800	"	"	7	3.000
	"	1	2.0000	"	"	6	1.880
	"	8	1.700	"	2	4	1.450
	"	4	2.150	"	"	3	1.950
	"	2	3.550	"	"	1	2.500

Exput.

- 7 -

<u>Repet.</u>	<u>Fila</u>	<u>Tratam.</u>	<u>Kgrs. de uva</u>
	3	10	1.300
	"	8	2.850
VII	"	3	2.000
19.580	"	7	3.400
Kgrs.	"	5	3.320
	"	3	1.260
	"	4	1.290
	"	9	2.300
	"	1	0.800
	"	6	1.060

Rendimientos en kgrs. de uva por tratamiento

<u>Tratamiento</u>	<u>Kgrs. total</u>	<u>Nº de cepas</u>	<u>Kgrs. por cepa</u>	<u>Kgrs/há (calculado)</u>
1	12.200	7	1.740	8.700
2	16.310	6	2.720	15.600
3	13.200	7	1.900	9.500
4	12.190	6	2.030	10.150
5	15.470	7	2.210	11.050
6	12.760	7	1.820	9.100
7	14.300	7	2.040	10.200
8	10.400	7	1.500	7.500
9	15.000	7	2.140	10.700
10	13.450	7	1.920	9.000

El rendimiento por hectarea se calculó tomando como base 5.000 plantas por hectárea.

Relación entre los rendimientos y la superficie foliar.

<u>Tratamiento</u>	<u>Kgrs. por cepa</u>	<u>Sup. foliar</u>
2	2.720	163
5	2.210	191
9	2.140	146
7	2.040	179
4	2.030	133
10	1.920	155
3	1.900	147
6	1.820	168

<u>Tratamiento</u>	<u>Kgrs. por cepa</u>	<u>Sup. foliar</u>
1	1.740	156
8	1.500	164

Determinacion de la Prueba Estadística entre los tratamientos.

Para la determinacion de la diferencia estadística entre los tratamientos fué empleada la prueba "F", considerando el experimento como si ello hubiera sido realizado en Bloques al azar.

Comparaciones entre las superficies foliares obtenidas. El análisis de variancia efectuado para la determinación, no arrojó diferencia entre los tratamientos, por el contrario se observa en el análisis que la diferencia se pone de manifiesto entre los bloques, siendo altamente significativo hasta el nivel de 99% de seguridad.

En el análisis del control de los rendimientos, la prueba de la variancia no ~~arrojó~~ arrojó diferencia en los tratamientos ni entre los bloques.

Esto nos estaría indicando que la diferencia notada en los resultados se debe en el primer caso, de superficies, mas a diferencias entre los bloques que a los tratamientos. Y en segundo caso de los rendimientos los resultados no muestran significacion en ningún caso, estando las diferencias interferidas en diferentes grados por los tratamientos, constitucion de las cepas, diferencias de suelos etc.

COMENTARIOS

- 1.- El análisis estadístico no arrojó diferencia entre los tratamientos lo que indica que los resultados obtenidos no deben ser tomados con la confianza necesaria.
- 2.- El mayor rendimiento fué acusado por el tratamiento 2 a base de 0.080 Kgrs. de P_2O_5 . El menor rendimiento lo dió el tratamiento 8 con un nivel medio de N.P.K.
- 3.- La mayor superficie foliar estuvo dada por el tratamiento 5 a base de N.E., presentando la menor superficie el tratamiento 4 a base de N.P.
- 4.- Al comparar los rendimientos con las superficies foliares, se ve que no existe correlacion alguna entre ellos.
- 5.- Siempre teniendo ~~XXX~~ en cuenta los debidos reparos de las presentes conclusiones, pareceria ser que el elemento de mayor eficacia para ese suelo y esas variedades es el Fosforo. El N.K. así como

Las mezclas no indican absolutamente nada.

6.- Para que lo dicho en el paragrafo presedente tenga valor, y poder ser aconsejado como practico, es necesario contar con investigaciones que abarquen un periodo de tiempo mayor, es decir varios años.

EXPERIENCIA SOBRE DESBROTE EN "VID"

GENERALIDADES

La poda en verde que suele ser corriente en algunas granjas comerciales de nuestro país, es una practica que se realiza como complemento de la poda normal efectuada en los meses de invierno. Esta poda tiene por fin primordial el elevamiento de los rendimientos a obtenerse en las cosechas siguientes, así como también el mantener el vigor de las plantas.

Con esta practica, realizada en primavera, se procura obtener una mejor distribución de la savia procurando dirigirla hacia los brotes productores.

Al producirse la brotación de primavera en las vides se desarrollan numerosos sarmientos, algunos de los cuales serán productores y otros no. Entre los sarmientos desarrollados pueden encontrarse algunos brotes anticipados llamados feminelas, que solamente darán lugar a la formación de ~~EXCESIVAS~~ ramas y hojas, y en cuya eliminación consiste uno de los tipos de podas en verde realizados.

DESCRIPCION Y OBJETIVOS DEL ENSAYO

La presente investigación tiene por objeto determinar si dicha poda tiene efectos beneficiosos en los rendimientos futuros esperados. Para el efecto se podaron todas las "feminelas" que se habían desarrollado hasta el primer racimo, en los sarmientos productores.

Para la experiencia se hizo uso del cuadro primero de la mano derecha de la granja ubicada sobre Garzón. Del presente cuadro se tomo la segunda fila, entrando de Sur a Norte.

La experiencia conto con 34 cepas que fueron sorteadas por la tabla de numeros al azar, arrojando el siguiente resultado:

15 cepas con feminelas.

19 cepas sin feminelas.

A continuación se muestran en el cuadro siguiente el esquema de los tratamientos aplicados a las cepas de la fila 2. El primero y ultimo entrepalo no fué objeto de sorteo por hallarse muy cerca de los caminos

1	no	va	2
2	&&&&&&	&&&&&&	3
3	&&&&&&	&&&&&&	4
4	&&&&&&	&&&&&&	5
5	&&&&&&	&&&&&&	6
6	&&&&&&	&&&&&&	7
7	&&&&&&	&&&&&&	8
8	&&&&&&	&&&&&&	9
9	no	va	10

Referencias del cuadro anterior.

& Muestran los lugares ocupados por las cepas que no entraron en el estudio, o bien que falta planta.

& Muestran las cepas que han quedado con Feminela.

& Muestran las cepas que fueron sorteadas sin Feminela.

Los resultados serán controlados por medio de los rendimientos que se obtengan en la cosecha.

La cosecha fue realizada el de marzo de 1964, dando los siguientes rendimientos:

<u>Con Feminela</u>		<u>Sin Feminela</u>	
1.-	500 grs.	1.-	2.000 grs.
2.-	300 "	2.-	2.240 "
3.-	2.850 "	3.-	2.400 "
4.-	---	4.-	---
5.-	2.420 "	5.-	900 "
6.-	900 "	6.-	---
7.-	1.800 "	7.-	2.500 "
8.-	150 "	8.-	1.250 "
9.-	---	9.-	---
10.-	600 "	10.-	---
11.-	2.820 "	11.-	---
12.-	1.720 "	12.-	420 "
13.-	200 "	13.-	4.400 "
14.-	---	14.-	3.400 "

<u>Con Feminela</u>		<u>Sin Feminela</u>	
15.-	450 grs.	15.-	430 grs.
		16.-	950 "
		17.-	920 "
		18.-	600 "
		19.-	790 "
<hr/>		<hr/>	
14.710 grs.		23.200 grs.	

Rendimientos estos que arrojaron un promedio de:

Con Feminela 981 grs

Sin Feminela 1.221 grs

Para analizar si las diferencias observadas en los rendimientos obtenidos, se deben o no a los diferentes tratamientos aplicados, se aplico la prueba "F" para determinar la variancia, y la prueba "t" para hallar las diferencias entre las medias. Las formulas aplicadas fueron:

$$\text{Prueba "F"} = G^2 = \frac{\sum E X^2}{N} - \frac{\bar{X}^2}{N}$$

$$\text{Prueba "t"} = "t" = \frac{\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{G^2}{N_1} + \frac{G^2}{N_2}}}}$$

El analisis de la variancia o Prueba "F" arrojó un valor de 1.48 el cual comparado con el de la tabla no da diferencia significativa para el nivel 95% de seguridad.

El analisis de la Prueba "t", dio un valor inferior a 1.

III.-CONCLUSIONES

- 1.- Los rendimientos obtenidos con ambos tratamientos da diferencias de 240 gramos entre los promedios.
- 2.- Si bien los resultados son ampliamente favorables a las cepas desbrotadas, la estadística no arroja diferencias significativas entre ambos tratamientos, lo que estaria indicando que dichas diferencias pueden no ser causadas por las diferentes practicas.

- 3.- Si bien dicho ensayo estadístico no arrojó diferencias , en la práctica tal labor cultural puede ser favorable económicamente. Para corroborar esto debe hacerse un estudio económico de los nuevos insumos que acarrearía esta práctica, y de los rendimientos marginales que se obtendrían.
 - 4.- Las conclusiones a que se han llegado con la presente investigación deben ser consideradas como antecedentes para posteriores trabajos dado que lo reducido del ensayo hace que los resultados en lo obtenido no den lugar a aconsejar indiscriminadamente dicha práctica.
-

ESTUDIO DEL FRUTO DE LA VID POR SUS CARACTERES TAXONOMICOS

En la vid existen una serie de caracteres, algunos de ellos constantes, otros variables con las condiciones ecologicas, metodos de cultivos, etc.

En el estudio de variedades, revisten especial importancia los caracteres taxonomicos constantes o poco variables, los que dispuestos a un orden y escala de apreciacion pre-establecida, permiten en la generalidad de los casos, asegurar la identidad de la variedad en cuestion.

Se ha hecho un estudio de las variedades de mesa y de vino que encierran mas importancia en el pais.

Este estudio solo se hizo del fruto y para ello se siguió un orden:

FRUTO:

Racimo: Tamaño, forma, alerones, pedúnculo. Pedicelos: Color de pedicelos, bourrelet, Pincel: Tamaño, forma, color, adherencia.

Grano: Tamaño, forma, color. Piel: grosor, resistencia, ombligo, pruinas. Pulpa de consistencia, jugosidad, color, sabor.

Semillas Numero, tamaño, forma, color y pico.

UVAS DE MESA

Empezaremos el estudio por las uvas de mesa y dentro de ellas seguiremos un orden:

Moscatel blanca o de Alejandria.

Moscatel rosada.

Moscatel negra o de Hamburgo.

Cinsaut o Picapol.

Barbarossa

Alfonso Lavalle

Moscatel de Alejandria: Sinonimia: White muscat of Alexandria, Málaga, Muscat romain, Moscatel romano.

Origen: Esta variedad es proveniente del Africa, probablemente del bajo Egipto, de donde pasó al Mediterraneo.

FRUTO:

Racimo: De tamaño chico a mediano, forma conica, poco denso. Pedúnculo largo y delgado. Pedicelo mediano y arrugado.

Grano : Tamaño mediano y presenta algunos pequeños, ovalado, y comprimido hacia la inserción. Color del grano amarillo dorado. Sabor característico amoscotelado, es un gusto compuesto. Pulpa consistente. Píncel incoloro. Piel gruesa y translúcida.

Semilla: 2 - 3 medianas, pico grueso, marrón verdoso.

Moscatal rosada

FRUTO:

Racimo : De tamaño grande, cónico, algo alado, medianamente denso, presentando uvas pequeñas y abortadas. Pedúnculo largo y de grosor mediano. Pedicelos cortos y gruesos y arrugados.

Grano : De tamaño grande, de forma ovalado-esférica. Color rosado verdoso, donde le da el sol el color es más rosado. Pulpa medianamente consistente, jugosa e incolora. Píncel largo e incoloro. Piel gruesa.

Semilla: 2 - 3 grandes de forma alargada y de color verde esmeralda.

Moscatal negra o de Hamburgo: Sin: Muscat Hamburg, Muscat de Hambourg, Musqué, Red muscat of Alexandria. - Origen: fue introducida al país por Don Domingo Frugoni, importándola de Italia.

FRUTO:

Racimo : De tamaño grande a mediano. Forma cónica globosa, medianamente denso. Pedúnculo largo a mediano que se quiebra con facilidad, de grosor mediano y de color verde. Pedicelos largos, delgados y de color verde.

Grano : De tamaño mediano, forma elíptica, de color violeta azulado pulpa verde, consistente, jugosa y de gusto compuesto, marcadamente amoscotelado. Piel gruesa suavemente pruinada. El píncel se presenta pocas veces y es incoloro y pequeño.

Semilla: Generalmente una aunque puede presentar 2. De color verdoso medianas y de forma alargada.

Cinsaut o Picapol : Sin: piquepole de Uzés, Plan de Arles, Calabre,

Espagnen, Papadou, Marroquin. Origen: El sur de Francia.

FRUTO:

Racimo: Tamaño mediano, forma conica, algo alado, medianamente denso y presenta granos abortados y tambien poco desarrollados. Pedunculo largo y de mediano grosor, Pedicelo de mediana longitud y delgados.

Grano : De tamaño generalmente mediano, ovalado, pruinado y de color negro violaceo. Pincel largo, incoloro, y arrastra mucha pulpa. Pulpa inconsistente, jugosa y de sabor simple.

Semilla: En numero de 1 - 2 chicas de color verdoso.

Barbarossa

FRUTO:

Racimo : De tamaño grande, denso y de forma cónica alado. Pedunculo corto y grueso. Pedicelo delgado y ligeramente largo.

Grano: Tamaño mediano a sobremediano, esferico y de color rosado. Piel mas bien ~~g~~ gruesa y poco resistente. Pulpa inconsistente y jugosa, de sabor simple e incolora. Pincel mediano e incoloro.

Semilla: De color marron oscuro, tamaño chico y forma alargada. Se encuentran en numero de 2 - 3.

Alfonso Lavalle: Origen: Se supone que de Francia, siendo tambien cultivada en Inglaterra y Argentina.

FRUTO:

Racimo: De tamaño grande, forma conica y medianamente denso.

Grano : De tamaño grande a muy grande. Forma ovalada de color negro azulado con ombligo plano. Piel gruesa cubierta de abundante pruina. Pulpa incolora, consistente jugosa y de gusto simple. Pincel incoloro o ligeramente coloreado.

Semilla: 2 - 3 de color verde claro, de tamaño grande y de forma alargada.

UVAS DE VINO

El orden a seguir es el siguiente:

Semillon

Trebbiano

Harriague
Vidiella
Frutilla o Brasilera
Nebiolo del Piemonte
Pinot noir

Semillón

FRUTO:

Racimo : Tamaño grande, forma muy alargado con pequeñas alas. Pedunculo largo y de grosor medio. Pedicelos cortos y delgados.

Grano : Mediano de tamaño, forma esferica, color verde. Piel con poca pruina. Pulpa incolora, inconsistente jugosa y de sabor simple.

Semilla: 1 - 2 de forma alargada, de tamaño grande y de color castaño. En el refractómetro dio un promedio de 14,5.

Trebiano

FRUTO:

Racimo : Tamaño grande, forma conica y denso. Pedunculo largo de grosor mediano. Pedicelo corto y delgado.

Grano: Forma esferica, color verde rosado, piel con mucha pruina. Pulpa consistente, poco jugosa de sabor simple. Pincel de tamaño mediano, incoloro.

Semilla : 1 - 2 de tamaño mediano forma acorazonada y castaño verdosa. En el refractometro el promedio fue de 18.

Harriague

FRUTO:

Racimo: Tamaño grande, forma conico sin alas^(x), denso. Pedunculo corto, grueso de color verde. Pedicelo copto y delgado.

Grano : Tamaño chico a mediano forma esferica, ombligo poco pronunciado. Color negro azulado con poca pruina. Pulpa inconsistente y jugosa. Pincel chico e incoloro.

Semilla : 2 - 4 pero generalmente se encuentran 2 de color verdoso, tamaño grande y de forma alargada. En el refractometro dio como promedio 16,5.

Vidiella

FRUTO:

Racimo: Tamaño chico, forma conica y denso. Pedundulo cortón de grosor mediano y verde. Pedicelo corto y delgado.

Grano: Tamaño mediano, forma esferica, ombligo poco pronunciado color violaceo, oscuro. Piel con poca pruina. Pulpa de gusto simple. Incolora e inconsistente.

Semilla: 2 - 3 tamaño pequeño, forma alargada y de color castaño. La lectura en el refractometro dio como promedio 15,5.

Frutilla o BrasileraFRUTO:

Racimo: De tamaño chico, forma ~~XXXXXX~~ cilindrica poco denso. Presenta granos abortados. Pedunculo largo y delgado. Pedicelo corto.

Grano: Tamaño mediano, forma esferica color negro azulado. Piel con mucha pruina. Pulpa inconsistente, incolora y jugosa. Pincel chico e incoloro. @Sabor:

Semilla: 1 - 2 de tamaño grande, forma redondeada, color castaño. Lectura en el refractometro 17,8.

Nebicelo del PiemonteFRUTO:

Racimo: De tamaño grande, conico alado y denso. Pedunculo largo y de ~~XXXXX~~ grosor mediano. Pedicelo delgado.

Grano: De tamaño mediano, forma esferica de color violeta azulado. Pulpa poco consistente, gusto simple, jugosa. Pincel pequeño e incoloro,

Semilla: 1 - 3 de color verdosa amarillento. La lectura en el refractómetro : 16,5.

Pinot noirFRUTO:

Racimo: Tamaño chico. Forma cilindrica y denso. Pedundulo largo y de grosor mediano. Pedicelo corto y fino.

Grano: Tamaño chico, forma esferica, color violeta azulado. Piel con mucha pruina. Pulpa jugosa, poco consistente y de sabor simple. Pincel coloreado, y chico.

Semilla: 1 - 2 de ~~XXXXXX~~ color castaño. Refractómetro 20.

EXPERIENCIA SOBRE ABONOS FOLIARES EN VID "HARRIAGUE"

GENERALIDADES

De los 15 elementos fisiológicos esenciales en el desarrollo de las plantas, el Carbono, Oxígeno e Hidrógeno son orgánicos y se obtienen de la atmósfera. Los 12 restantes son aportados normalmente por el suelo pudiendo agruparse en Macro-elementos como el Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Calcio y Azufre, y en Micro-elementos como el Cobalto, Manganeso, Hierro, Zinc, Boro y Molibdeno.

De todos estos elementos presentes en el suelo, la deficiencia involucra generalmente a los denominados Macro-elementos, constituyendo excepciones los casos de deficiencia en Micro-elementos. De allí que sean los primeros los que deban ser aportados al suelo y/o a las plantas en su defecto, para prevenir desarrollos anormales.

Normalmente la adición de estos elementos se realiza por medio de abonaduras directamente a los suelos, ya sea por medio de fajas, al voleo, etc. Pero además de estos métodos comunes se ha estado ensayando en las diversas estaciones experimentales del mundo la misma adición de esos nutrientes pero por medio de pulverizaciones foliares. Este último método es relativamente nuevo, puede decirse que no ha llegado a constituirse en una práctica normal en las explotaciones comerciales, limitándose su aplicación solo a estaciones experimentales en campos de estudios y en algunas explotaciones avanzadas de EE.UU y Europa.

Los primeros elementos aplicados en forma de pulverizaciones foliares fueron los nutrientes menores, dado lo difícil de su corrección en los suelos, y recién más tarde con la aparición de los traedores padio-activos, pudo comprobarse que también los mayores podían ser absorbidos por las hojas en cantidades apreciables, y ser susceptibles de administrarlo por este método.

La absorción foliar parece deberse al pequeño grado de permeabilidad que presentan las células de la epidermis y las aberturas naturales o estomas que se encuentran diseminadas en la superficie de ambas caras, particularmente en la inferior.

La absorción al parecer se ve favorecida cuando los fertilizantes agregados son acompañados por un agente mojante (detergentes), el que

no solo disminuye la toxicidad sino que tambien hace que la distribucion en las superficies foliares sean mas uniformes y homogeneas.

A continuacion se intentara hacer una breve reseña de la forma de aplicacion y absorcion de estos elementos.(1)

FOSFORO. Segun experiencias realizadas con diferentes compuestos fosforados, se ha visto que la forma en que es absorbido con mayor facilidad este elemento, es bajo forma de Ortofosforico. Al seguir el trazado por medio de los isotopos radio-activos, se pudo comprobar que ellos llegan hasta las raices, pudiendose aportar por este medio hasta el 25% de los requerimientos vitales en los momentos criticos de la produccion. El Fosfato de Amonio es la forma comun de adicion de este nutriente.

NITROGENO. En abonaduras foliares es aplicado generalmente bajo forma de Urea, a razon de 0.7 a 1% aproximadamente. Los estudios sobre este compuesto han demostrado que para su absorcion, la Urea necesita de una previa hidrolizacion, por medio de las enzimas (Ureasas) transformandose en CO_2 y NH_3 , pues es asi como es asimilado, y transportados. La respuesta al agregado de este elemento sera mas o menos rapida de acuerdo al tipo de planta y a su mayor o menor capacidad hidrolizante.

POTASIO. Es tambien de facil asimilacion y transportado hasta el sistema radicular. La forma mas comun de adicion de este elemento es en forma de Sulfato de Potasio de facil solubilidad.

Ventajas del Sistema.

Este tipo de abonaduras reúne una serie de ventajas que son complementarias con los metodos tradicionales de aplicacion, a saber:

1) La fertilizacion foliar no excluye la posibilidad de aplicar esos mismos elementos por medio de las practicas corrientes, sino por el contrario esta debiera ser complementaria de aquella.

2) Permite corregir rapidamente las deficiencias observadas en los momentos criticos de la produccion, lo que por otro lado no esta al alcance de los metodos tradicionales.

3) El pequeno volumen a aplicar, ya que los elementos son diluidos en dosis muy pequenas, hace que disminuya el costo de la aplicacion.

Ademas la compatibilidad que existe entre algunos abonos, insecticidas y fungicidas, hace que su aplicacion simultanea reduzca los costos de los tratamientos.

4) A traves de la fertilizacion foliar se puede poner a disposicion de las plantas elementos que o no se hallan presentes en el suelo, o bien se encuentran en forma no utilizable para las plantas.

Esto ha tenido especial importancia para la adicion de micro-elementos, ya que resulta dificil la correccion de los suelos por simple adicion.

Descripcion y Objetivos del Ensayo.

La presente experiencia fue realizada en Vifedos de la Facultad de Agronomia, sita en Sayago sobre la avenida Garzón.

Los suelos sobre los cuales se ubico la parcela objeto del estudio, pertenecen a la serie Sayago, con características de medianamente a fuertemente pesados.

La experiencia corresponde a una investigacion con aplicaciones de: 1) N, al 18% y P al 45% de P_2O_5 , todo bajo forma de Fosfato de Amonio.

2) N, al 41% en forma de Urea

3) K, al 50% de oxido de potasio, bajo forma de Potasio.

4) Una combinacion de los tres. Todos estos compuestos fueron aplicados en forma de pulverizaciones foliares, iniciandose luego de cuajadas los frutos y con un intervalo entre tratamiento de 10 dias aproximadamente.

Dada la escases de medios, la experiencia se vio muy reducida, contando solamente con 35 cepas y realizandose unicamente 7 repeticiones por tratamiento.

Los objetivos de la experiencia estan encaminados a determinar el efecto de los diferentes elementos aplicados por este sistema, en el desarrollo, produccion y vigor de la variedad Harriague.

Una vez determinados los objetivos y seleccionadas las cepas que entrarian en el estudio, se realizaron sorteos al azar, empleando para ello la tabla de numeros al azar.

(L) Investigaciones realizadas en la Universidad de Michigan por H.B.

Tukey, S.H. Wittwer, F.S. Teuber, y W.S. Long, presentados por el Ingeniero Agronomo Washington Babuglia en la revista de Ing. Agr. N^o 102 de Enero - Junio de 1958.

// a fin de distribuir los diferentes tratamientos a aplicar a cada una de las cepas.

Las cepas seleccionadas corresponden a las filas 7, 6 y 5 del cuadro de vid ubicado detras de las porquerizas.

Los numeros empleados en el sorteo corresponden a los tratamientos y ellos son :

- 1) UREA al 0.7%
- 2) FOSFATO DE AMONIO Al 0.2 %
- 3) SULFATO DE POTASIO al 0.7 %
- 4) Urea al 0.5 % mas Fosfato de amonio al 0.2 %
mas Sulfato de Potasio al 0.5 %
- 5) TESTIGO

El sorteo mencionado arrojó los siguientes resultados:

2-3-1-4-5 // 2-3-1-5-4 // 4-2-1-3-5- // 4-1-3-2-5 //
2-5-3-4-1 // 1-5-4-2-3 // 4-1-2-3-5

La forma de medir y controlar los resultados obtenidos en el presente ensayo seria por medio de ;

- a) Contaje de Racimos
- b) Medicion de sarmientos
- c) Volteo de hojas
- d) Rendimiento de las producciones
- e) Peso de los sarmientos
- f) Largo de diametro de los brotes del año.

Calendario de las Bulverizaciones.

1ra. - 13 de diciembre de 1963. Los racimos estan recién cuajados
Por error la Urea se daó al ~~31~~ 0.35% .

Se gastaron 3 lts. de las soluciones preparadas de cada uno de los tratamientos.

2da. - 3 de Enero de 1964. En las mismas condiciones, pero la Urea

ya fue suministrada en la dosis de 0.7%.

3ra. 2 de Enero de 1964. En igual forma que la segunda.

4ta. 28 de Enero de 1964. En igual forma que la tercera.

Todos estos tratamientos fueron realizados con maquinas manuales de hombro.

a) CONTAJE DE RACIMOS.

El contaje tiene por finalidad dar una mejor interpretacion a los rendimientos que se observen en cada uno de los tratamientos, ya que al haber iniciado el ensayo luego de cuajados los frutos, no puede existir influencia en el mayor o menor numero de racimos.

				31 de diciembre-63			
<u>Repet.</u>	<u>- Trat.</u>	<u>- Fila</u>	<u>- Racimos</u>	<u>Repet.</u>	<u>- Trat.-</u>	<u>Fila</u>	<u>+ Racimos</u>
	2	7	9		2	7	16
	3		16		3		3
I	1		28	II	1		13
	4		17		5		12
	5		222		4		11
<hr/>							
	4	7	9		4	6	2
	2		15		1		1
III	1	6	12	IV	3		2
	3		5		2		7
	5		4		5		1
<hr/>							
	2	6	6		1	6	10
	5		0		5		11
V	3		9	VI	4		18
	4		5		2		3
	1	12	12		3		3
<hr/>							
	4	5	5				
	1		10				
VII	2		15				
	3		8				
	5		6				

Número total de racimos al 31 de XII del 63

Tratamientos	I	II	III	IV	V	VI	VII	Suma por trat.
1	28	13	2	1	12	10	10	: 76
2	9	16	15	7	6	3	15	: 71
3	16	3	5	2	9	3	15	: 46
4	17	11	9	2	5	18	5	: 67
5	22	12	4	1	0	11	6	: 56
Suma por Rep. 92	55	35	13	32	45	44		: 316

En el cuadro anterior llama la atención la gran diferencia que se observa en el número de los racimos, entre las repeticiones I (92 racimos) y la IV (13 racimos). La explicación de esto parece estar en el hecho de que en dichas parcelas se han visto casos de Perla de Tierra, lo que daría lugar a dichos resultados.

b) MEDICION DE SARMIENTOS

La medición de los sarmientos estuvo basado en la elección de uno que fuera representativo de la cepa, y luego realizar siempre las medidas en el mismo.

Las primeras mediciones corresponden a las realizadas el 31 de Diciembre y ellas ya pueden estar afectadas por las primeras pulverizaciones realizadas anteriormente.

Repet. - Trat. - Long. en Cms.		31 de XII del 63. Repet. - Trat. - Long. en Cms.			
	5	1.10	4	0.88	
	4	0.60	5	0.50	
I	1	0.70	II	1	0.94
	3	1.05	3	1.45	
	2	1.10	2	1.00	
	2	1.20	5	0.95	
	4	0.85	2	1.10	
III	1	1.00	IV	3	1.18
	3	1.18	1	0.98	
	5	0.80	4	0.67	

<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>			<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>		
	1	1.25		1	1.12
	4	1.06		5	1.37
V	3	1.41	VI	4	1.70
	5	0.92		2	0.64
	2	1.10		3	0.82
	4	1.07			
	1	0.75			
VII	2	1.00			
	3	0.90			
	5	0.87			

Resumen de la medicion de Sarmientos del 31-XII-63

Trat.	I	II	III	IV	V	VI	VII	SUMA	por trat.
1	0.7	0.94	1.00	0.98	1.25	1.12	0.75	:	6.74
2	1.10	1.00	1.20	1.10	1.10	0.64	1.00	:	7.14
3	1.05	1.45	1.18	1.18	1.41	0.82	0.90	:	7.99
4	0.60	0.88	0.85	0.67	1.06	1.70	1.07	:	6.83
5	1.10	0.50	0.80	0.93	0.92	1.37	0.87	:	6.49

SUMA

Repet: 4.45 4.77 5.03 4.86 5.74 5.65 4.59 : 35.19

Comparando este cuadro con el de numeros de racimos podemos apreciar que no se observa una relacion inversa entre numero de racimos y la longitud de los sarmientos como seria de esperar.

Sin embargo con el sulfato de potasio(3) si existe una proporcion inversa ya que sus cepas presentan el menor numero de racimos, pero con la mayor longitud de los brotes. Ello podria deberse a un efecto fisiologico de la planta de irse en vicio por la menor produccion.

2da. Medicion de Sarmientos. 11 de Enero de 1964.

<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>			<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>		
	2	0		2	0
	3	15		3	2.5
I	1	7	II	1	0
	4	4		5	3
	5	5		4	2

<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>			<u>Repet. - Trat. - Long. en Cms.</u>		
	4	0		4	3.5
	2	7.5		1	11
III	1	10	IV	3	2
	3	5		2	-
	5	1		5	4
	2	6		1	8
	5	4.5		5	24
V	3	12	VI	4	10
	4	5		2	0.5
	1	19		3	4
	5	14.5			
	3	12			
VII	2	1			
	1	5.5			
	4	2			

Resumen de la Medicion de Sarmientos del 11 de Enero del 64.

Tratam.	I	II	III	IV	V	VI	VII	SUMA por trat.
1	0.07	0.00	0.10	0.11	0.19	0.08	0.055	: 0.605
2	0.00	0.00	0.075		0.06	0.00	0.01	: 0.145
3	0.15	0.025	0.05	0.02	0.12	0.045	0.12	: 0.53
4	0.04	0.02	0.00	0.035	0.05	0.10	0.02	: 0.265
5	0.05	0.03	0.01	0.04	0.045	0.24	0.145	: 0.56

Las medidas que se observan en el cuadro corresponden al incremento en la brotación entre el 31 de Diciembre y el 11 de Enero.

Teniendo en cuenta las medidas anteriores y las presentes, es decir efectuando la suma de ambos incrementos, tenemos los siguientes valores:

1	.....	7.345 mts.	.....	8.9%	de incr.	entre el 31 y 11
2	.....	7.285 "	.....	2.3%	"	" " " 31 y 11
3	.....	8.52 "	.....	6.6%	"	" " " 31 y 11
4	.....	7.695 "	.....	3.9%	"	" " " 31 y 11
5	.....	7.65 "	.....	8.6%	"	" " " 31 y 11

Comentario: Teniendo en cuenta el crecimiento a lo largo de los 11 días, la UREA fue la que acusó mayor longitud, por lo tanto mayor

porcentaje de crecimiento. Considerando el crecimiento, total, el sulfato de POTASIO ocupa el primer lugar, es decir mayor longitud total de sarmientos.

El Fosfato de AMONIO mostro poca influencia a partir del 31 de XII

Otras Medidas: Los fuertes vientos ocurridos en la segunda quincena de enero, perjudico la medicion de los sarmientos porque muchos de ellos se quebraron, no pudiendo continuarse la medicion de ellos.

d) RENDIMIENTO DE LAS PRODUCCIONES

En el presente cuadro se presentan las producciones de cada una de las cepas con ~~XII~~ el numero de racimos contados con posterioridad al cuaje, que aunque como es logico comprender no todos los racimos han perdurado hasta la cosecha, puede ser de utilidad para relacionar el rendimiento.

<u>Repet. + Trat.</u>	<u>N^o de Racimos</u>	<u>Rendim. en kgs.</u>	<u>Peso Racimo</u>	<u>Ren. REp</u>	
	2	9	1.750	0.194	
	3	16	4.000	0.250	
I	1	28	5.650	0.200	18.600
	4	17	2.450	0.144	
	5	22	4.750	0.215	
<hr/>					
	2	16	2.200	0.137	
	3	3	1.100	0.366	
II	1	13	3.800	0.292	9.100
	5	12	1.000	0.083	
	4	11	1.000	0.090	
<hr/>					
	2	15	2.700	0.180	
	4	9	1.400	0.155	
III	1	2	0.300	0.150	6.300
	3	5	1.500	0.300	
	5	4	0.400	0.100	
<hr/>					
	4	2	1.400	0.700	
	1	1	0.300	0.300	
IV	3	2	0.000	0.000	0.950
	2	7	2.250	0.321	
	5	1	0.000	0.0000	

<u>Repet. & Trat.</u>	<u>Nº de racimos</u>	<u>Rendim. en kgs.</u>	<u>Peso Racimo-Ren.rap.</u>		
	2	6	2.000	0.333	
	5	0	0.000	0.000	
V	3	9	1.200	0.133	6.150
	4	5	1.850	0.370	
	1	12	1.100	0.911	
<hr/>					
	1	10	2.850	0.280	
	5	11	2.900	0.263	
VI	4	18	2.850	0.158	9.000
	2	3	0.450	0.150	
	3	3	0.000	0.000	
<hr/>					
	4	5	1.400	0.280	
	1	10	2.000	0.200	
VII	2	15	2.500	0.166	7.500
	3	8	0.600	0.075	
	5	6	1.000	0.166	

La cosecha se efectuó el 17 de marzo de 1964.

En el cuadro se ha ubicado el rendimiento por repetición para apreciar la diferencia debida a la calidad de la tierra, estado de las cepas, etc.

En el siguiente cuadro se presentan los rendimientos que han obtenido cada uno de los tratamientos aplicados.

Rendimientos de Vid Harriague por tratamiento.

<u>Trat.</u>	<u>Kgs total</u>	<u>Nº Cepas</u>	<u>Kgs / cepa</u>	<u>Nº Racimos</u>	<u>Peso promedio.</u>
1	16.000	7	2.300	76	0.210
2	13.850	7	1.980	71	0.192
3	8.400	7	1.280	46	0.182
4	12.350	7	1.760	67	0.182
5	10.050	6	1.675	56	0.179

d) APRECIACION DEL VOLTEO DE HOJA

Para la apreciacion del volteo de hoja se ha establecido una escala arbitraria que va desde 0 (hoja totalmente anormal por su color , o bien totalmente desfoliada), hasta 10 (hoja verde completamente normal)

14 de mayo de 1964.

Resol. - Tratan. - Fila - Aspecto de la Hoja.

	2		8
	3		8
I	1	7	8
	4		6
	5		8
<hr/>			
	2		8
	3		8
II	1	7	7
	5		
	4		5
<hr/>			
	4	7	4
	2		7
III	1	6	8
	3		7
	5		7
<hr/>			
	4		6
	1		8
IV	3	6	7
	2		5
	5		7
<hr/>			
	2		8
	5		8
V	5	6	8
	4		6
	1		5
<hr/>			
	1	6	7
	5		8
VI	4		7
	2	5	8
	3		4
<hr/>			
	4		4
	1		6
VII	2	5	5
	3		4
	5		8
<hr/>			

Resumen del cuadro anterior por tratamiento

<u>Tratamiento</u>	<u>Aspecto de la hoja</u>
1	7
2	7
3	6.6
4	5.4
5	7.8

e) PESO DE LOS SARMIENTOS

<u>Tratam. - Peso en grs - Repet.</u>			<u>Trat. - Peso en grs - Repet.</u>		
2	140		2	260	
3	330		3	210	
1	370	I	1	310	II
4	100		5	70	
5	270		4	170	
<hr/>					
4	160		4	110	
2	250		1	160	
1	110	III	3	260	IV
5	150		2	330	
3	100		2	220	
<hr/>					
2	160		4	460	
3	590		5	200	
5	140	V	1	350	VI
1	400		2	80	
4	400		3	120	
<hr/>					
1	310				
4	160				
2	310	VII			
3	170				
5	320				

Resumen del cuadro anterior por tratamiento.

<u>Tratamiento</u>	<u>Peso promedio en grs.</u>
1	290
2	220
3	250
4	220
5	170

f) DIAMETRO Y LARGO DE LOS BROTES DEL AÑO

<u>Repet.</u>	<u>Tratan.</u>	<u>Fila</u>	<u>Nº de Brotes</u>	<u>Largo total</u>	<u>Diametro medio.</u>		
	2	7	5	4.05 mts	0.88 cms		
	3		13	7.35	<u>TOTAL</u> 0.85	<u>TOTAL MED.</u>	
I	1		17	8.29	31.24	0.74	0.82
	4		11	5.10		0.81	
	5		13	6.45		0.84	
<hr/>							
	2	7	12 12	7.95 mts.	0.82 cms.		
	3		7	6.65		0.83	
II	1		6	5.55	26.10	1.13	0.85
	5		7	3.05		0.61	
	4		6	3.05		0.85	
<hr/>							
	4	7	6	3.00		0.98	
	2		8	7.00		1.23	
III	1	6	6	2.90	21.50	0.73	0.99
	3		6	3.75		0.97	
	5		6	4.85		1.03	
<hr/>							
	4	6	8	4.10		0.84	
	1		9	6.95		0.81	
IV	3		11	8.65	34.65	0.86	0.84
	2		9	6.80		0.96	
	5		16	8.05		0.75	
<hr/>							
	2	6	8	5.35		0.78	
	5		7	3.90		0.90	
V	3		11	10.45	50.95	1.32	0.97
	4		10	9.40		0.97	
	1		12	11.85		0.90	
<hr/>							
	1	6	10	8.85		1.05	
	5	10	10	7.80		0.74	
VI	4		10	9.43	34.38	0.89	0.84
	2	5	8	3.60		0.74	
	3	10	4	4.70		0.79	
<hr/>							
	4	5	5	4.30		0.92	
	1		14	7.10		0.67	
VII	2	11	11	8.05	32.95	0.86	0.80
	3		11	5.35		0.75	
	5		11	8.15		0.78	

Resumen del cuadro anterior por tratamiento.

Tratamiento	Largo Total	Diametro Medio	Nº de Brotes
1	51.49	0.86	74
2	42.80	0.90	61
3	46.90	0.91	69
4	38.38	0.89	56
5	42.25	0.81	70

CONCLUSIONES

A continuacion se tratara de analizar los resultados obtenidos por cada uno de los tratamientos, tomando a cada fertilizante por separado y comparando sus efectos con los restantes.

En cada pulverizacion se juvo un gasto de 5 litros de solucion por tratamiento, lo que hace un total de 20 litros por haberse hecho 4 aplicaciones.

Cuadro resumen de las medidas y controles realizados.

	Nº de Racimos	Rendimiento			Medicion de Brotes			Peso Aspec. de Hoja Sar-mieg.
		Total	Cepa	Racimo	Nº de Brotes	Largo (mts.)	Diam. (cms.)	
Urea	76	16.000	2.300	0.210	74	51.5	0.86	200gr. 7
Fosfato de AMonio	71	13.850	1.980	0.195	61	42.8	0.90	220 " 7
Sulfato de Potasio	46	8.400	1.280	0.182	69	46.9	0.91	250 " 6.6
Urea-Fosfa to-Sulfato	67	12.350	1.760	0.182	56	38.4	0.89	220 " 5,4
Testigo	56	10.050	1.675	0.179	70	42.3	0.81	170 " 7.8

I.-UREA

Como ya se indico anteriormente la urea fue aplicada al 0.7% en agua. Por error en el primer pulverizacion el porcentaje dado fue de 0.35%, en las siguientes ya fue suministrada en la cantidad prevista para el ensayo. El total de Urea que se empleo en las pulverizaciones fue de 122.5 gramos, con una riqueza de 45% en Nitrogeno. Cantidad esta que referida a cada ~~XX~~ cepa da 17.5 gramos de Urea por planta.

Solubilidad: No presento problema para su disolucion en el agua.

Fitotoxicidad: No presenta al parecer ninguna toxicidad. La caída y aspecto de la hoja fue normal, presentando en la escala un valor inferior a la testigo y similar al Fosfato de Amonio.

Efectos

- A) El rendimiento obtenido por este abono fue muy superior a los otros, tanto en rendimiento total como por cepa y por racimo (ver cuadro). Es conveniente señalar sin embargo que este rendimiento puede ~~ser~~^{estar} afectado por el mayor vigor de las cepas sorteadas a este tratamiento. El mayor vigor esta manifestado por el mayor numero de racimos vistos en el contaje de los mismos previo alas pulverizaciones.
- B) En el numero y largo de brotes fue la Urea la que presento cifras superiores, que se vio reflejado en el peso de los sarmientos que tambien fue superior. El diametro medio de los brotes fue sin embargo inferior a los otros tratamientos, superando solo a la testigo.

II.- POSFATO DE AMONIO

La cantidad aplicada de este fertilizante fue de 20 litros de solucion al 0.2% de Fosfato de Amonio, indicando que la cantidad real aplicada fue de 40 gramos por tratamiento, lo que representa 5,7 gramos por planta.

Solubilidad: Presenta cierta dificultad en disolverse.

Fitotoxicidad: Al igual que la Urea no es fitotoxica, presentando las hojas caidas y aspecto ~~general~~ normal, siendo solo superada por la testigo en la escala de valores establecido.

Efectos

- A) En rendimiento total ~~superado~~ por cepa y por racimo solo fue superada por la Urea. En el numero de racimos esta tambien ubicado a continuacion de aquel.
- B) En el numero de brotes fue superado por todos exepto por el tratamiento ~~com~~^{SO} puesto. En el largo total y peso de sarmientos fue superado por la Urea y el Sulfato de Potasio. En cuanto al diametro solo fue superado por el sulfato de Potasio.

III. SULFATO DE POTASIO

El sulfato de potasio fue suministrado a razon de 0.7%, lo que hace posible que la cantidad suministrada fuera de 140 gramos, que referida a cada cepa tratada da a razon de 20grs. por cada una de ellas.

Fitotoxicidad: Parece no presentar ningun efecto fitotoxico, pero sin embargo en la escala de valores fue algo inferior a los anteriores.

Solubilidad: Excelente, de muy facil solubilizacion.

Efectos

- A) El rendimiento presentado por este tratamiento fue el mas bajo experimentado en el ensayo, tanto en el total como por cepa. Por racimo fue superior a la testigo y similar a la mezcla. Cabe señalar que las cepas de este tratamiento fueron las mas debiles, siendo el numero de racimos el mas bajo.
- B) En el numero total de brotes ocupa un lugar intermedio luego de la Urea y la Testigo. En el largo total y peso de Sarmientos solo fue superada por la Urea, presentando el mayor diametro de todo el ensayo.

Los brotes presentados por este tratamiento fueron los mas largos del ensayo y los de mayor diametro.

IV. UREA- FOSFATO DE AMONIO - SULFATO DE POTASIO

La cantidad incorporada de cada uno de estos fertilizantes en los 20 litros de solucion fueron:

Urea al 0.5%..... 100 gra total/tratam. y 14.3 grs/cepa
Fosfato de Amonio al 0.2% . 40 grs total/tratam. y 5,7 grs/cepa
Sulfato de Potasio al 0.5%. 100 grs total/tratam. y 14.3 grs/cepa

Solubilidad: cierta dificultad en la disolucion de alguno de sus compuestos.

Fitotoxicidad: Al parecer este tratamiento es algo fitotoxico, ya que se vio cierta repercucion en el aspecto de la hoja, cuya escala de valores es la mas baja presentada en el ensayo(ver cuadro). La fitotoxicidad podria estar dada por la cantidad total en conjunto de todos los fertilizantes que forman parte.

Efectos

- A) El rendimiento presentado por este tratamiento ocupa un lugar intermedio luego de la Urea y el Fosfato de Amonio.
- B) El numero de Brotes y Largo de los sarmientos es el mas bajo del ensayo, superando solo a la testigo en el peso y diametro medio.

V.- TESTIGO

El aspecto de las hojas presentada por las testigo fue superior a la de todos los tratamientos efectuados, presentando la mejor clasificación en la escala de valores.

Los rendimientos superan solamente al sulfato de Potasio, no así a los otros tratamientos.

El peso y la medición de los sarmientos arroja los valores más bajos del ensayo.

-.ooooo00000ooooo.-

RESUMEN FINAL.

Las conclusiones que arroja el presente ensayo fueron las siguientes:

- 1.- Las pulverizaciones a base de Urea fueron las que arrojaron los mejores rendimientos y desarrollo de los brotes.
- 2.- Las cepas pulverizadas con Fosfato de Amonio son las que siguen a la Urea en cuanto a rendimiento. En el desarrollo de los brotes, fue superada también por el Sulfato de Potasio.
- 3.- Las cepas tratadas con el Sulfato de Potasio presentan en general rendimientos muy bajos, presentando brotes bien desarrollados y buen grosor.
- 4.- Las mezclas a base de Urea, Fosfato de Amonio y Sulfato de Potasio presentan al parecer ciertos efectos de Fitotoxicidad, presentando rendimientos superiores a la testigo y al Sulfato de Potasio.

-oooo000oooo-

Las conclusiones deben ser tenidas en cuenta solo como indicaciones preliminares para posteriores trabajos de ensayo a realizarse.

-ooooo0000ooooo-

TRABAJO SOBRE INJERTO EN VINA

El presente trabajo experimental fue realizado en el objeto de determinar: a) Conveniencia sobre la mejor epoca a realizarse.

b) Conveniencia del empleo del mastic

c) Conveniencia del recubrimiento con arena.

La prueba fue iniciada el 8 de julio de 1964, haciendose uso de 192 barbados prontas a injertar, ubicados en la Facultad de Agronomia, sobre Garzón al costado sur del invernadero de esta.

Para la realizacion de la presente investigacion se procedió primeramente al sorteo de los barbados para determinar cual seria el tratamiento que recibiría cada una de ellas. Para ello se procedio de la siguiente manera :

a) Del numero total de plantas se hicieron primeramente 8 lotes, los cuales fueron sorteados al azar para determinar que tratamiento de con o sin arena recibiría. Se hizo el sorteo de este modo pues era imposible hacer tratamientos individuales para cada uno de los barbados por la cercania con que se encontraban uno de otro en el vivero.

b) Luego de este sorteo previo, se procedio a hacer un sorteo tambien al azar dentro de cada lote para determinar que tratamiento de con o sin mastic recibiría cada barbado.

c) Por ultimo, teniendo en cuenta que los injertos se harían durante 3 meses y en ~~XX~~ dos ~~XXXXXX~~ periodos en cada uno, Julio (temprano), Agosto (normal), Setiembre (tardío). El sorteo para este tratamiento fue similar al anterior, es decir se sorteo al azar dentro de cada lote para cada una de las epocas de injertadas establecidas independientemente del anterior sorteo.

El resultado del sorteo descripto fue el siguiente:

<u>Entrepalo I</u>	SCCS	CSCS	SSCC	SSCC	SCCS	SCCS
con arena	I	V	III	VI	IV	II
<u>Entrepalo II</u>	CCSS	CSSC	CCSS	SCSC	CSCS	CSCS
con arena	VI	I	IV	II	III	V

<u>Entrepalo</u> III	SCSC	SCSC	CSCS	CSSC	SSCC	CCSS
sin arena	V	III	II	VI	IV	I
<u>Entrepalo</u> IV	SCSC	SCSC	CCSS	CCSS	SCSC	CSCS
con arena	VI	II	IV	I	III	IV
<u>Entrepalo</u> V	SCSC	SCSC	CSCS	CCSS	CSSC	SSCC
sin arena	V	VI	IV	II	I	III
<u>Entrepalo</u> VI	SCSC	CCSS	CCSS	SCSC	SSCC	SCSC
sin arena	I	VI	IV	III	II	V
<u>Entrepalo</u> VII	CSCS	CSCS	CSCS	CSSC	SCCS	SSCC
con arena	VI	IV	II	III	V	I
<u>Entrepalo</u> VIII	CSCS	CCSS	SCCS	SSCC	CSCS	SCSC
sin arena	V	I	III	IV	VI	II

Donde : C = con mastic

S = sin mastic

Los numeros I;II;III;IV;V;VI, indican la epoca en que serian realizados cada operacion de injertada.

Fecha de injertada

- Grupo I = 8 de julio
- " II = 22 de julio
- " III = 5 de agosto
- " IV = 19 de agosto
- " V = 2 de setiembre
- " VI = 23 de setiembre

En el entrepalo VI (6) faltó la planta 8

La operacion de la injertada fue realizada el 23 de setiembre en lugar del 17 por causa de la lluvia.

El total de las plantas injertadas fue de 191.

La determinacion de los resultados, es decir el contaje de los injertos prendidos y perdidos, fue realizado el 15 de enero de 1964.

El resultado arrojado por dicho contaje fue el siguiente:

	N ^o	%
Injertos prendidos . . .	.35	18
Injertos perdidos . . .	106	55
Barbados perdidos . . .	51	27

Relacionando con cada uno de los tratamientos dicho resultado fue el siguiente:

a) Efecto de la Epoca

	<u>Temp. Normal</u>		<u>Tardia</u>	
	<u>Nº</u>	<u>%</u>	<u>Nº</u>	<u>%</u>
Injerto Prendido:	12	34	9	26
Injerto perdido:	54	32	37	35
Barbado perdido:	18	35	18	35
	64		64	

b) Efecto del mastic

	<u>Con mastic</u>		<u>Sin mastic</u>	
	<u>Nº</u>	<u>%</u>	<u>Nº</u>	<u>%</u>
Injerto Prendido -----	15	43	20	57
Injerto Perdido -----	54	51	52	49
Barbado Perdido -----	27	53	24	47
	96		96	

c) Efecto de la Arena

	<u>Con arena</u>		<u>Sin arena</u>	
	<u>Nº</u>	<u>%</u>	<u>Nº</u>	<u>%</u>
Injerto Prendido-----	12	34	25	66
Injerto Perdido -----	59	56	47	44
Barbado Perdido -----	25	49	26	51
	96		96	

En los resultados que se muestran pueden observarse el alto porcentaje de injertos y barbados perdidos, así como el pequeño porcentaje de injertos prendidos. A consecuencia de dicho aspecto negativo analizar estadísticamente los resultados obtenidos. Dicho bajo porcentaje pareciera estar dado por la seca y los frios tardíos que afectaron el ensayo.

A pesar de lo dicho se tratará a continuación de establecer algunos datos que afectan el presente ensayo.

a) Efecto de la época:

Segun los datos que aportan los resultados presentados se aprecia que la ~~la~~ época Tardía fué la que acusó ma-

por número de prendidos con un 40% del total de prendidos.

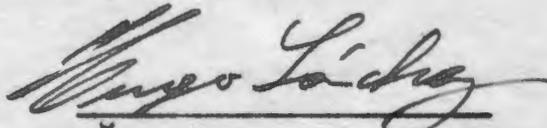
B) El efecto del Mastic: Hubo mayor porcentaje de prendidos en los injertos que no fueron tratados con Mastic, con un 57% de prendidos, contra 43% de los tratados con Mastic.

c) El efecto de la Arena: De los injertos prendidos el 66% fué sin arena, es decir cubierto con tierra,

Por consiguiente los resultados obtenidos en el presente ensayo deben ser considerados con las precauciones anotadas anteriormente.

Nº	Variedad	Densidad hallada	Acidez Sulf.	Azucar Reductor
9	Trebbiano Doree	1.095	2,98	213,67
10	"	1.088	5,04	188,67
10	Dolcette	1.091	2,45	200,00
11	Pinot Blanco	1.098	3,03	219,29
12	Gamay Blanco	1.099	2,70	219,30
13	Pinot	1.098	4,65	217,39
14	Garnacha Gris	1.089	2,98	198,41
15	Pinot Blanco	1.093	3,04	217,40
19	Cinsaut de Vino	1.079	7,00	162,30
28	Pedro Gimenez	1.090	4,21	192,30
29	Nebbiolo	1.077	5,59	179,85
23	Tierra Promesa	1.086	4,75	238,00
33	Pinot Noir	1.089	4,65	192,30
34	Trebbiano	1.081	6,62	200,00
35	Chianti	1.093	5,39	189,40
	"	1.092	6,25	211,90
38	Macabeo	1.092	3,53	203,25
39	Cabernet Franch	1.089	4,80	203,30
40	Gamay	1.071	4,26	189,39
41	Clairete	1.067	2,20	145,34
43	Sauvignon	1.095	4,56	208,33
44	Murviedro	1.087	4,46	189,40
45	Fortana	1.094	7,10	210,10
53	Aramón	1.071	5,68	154,32
55	Grand Noir	1.081	4,31	185,18
57	Semillon	1.091	6,13	166,66

Nº	Variedad	Densidad hallada	Acidez Sulf.	Azucar Reductor
61	Muscadelle	1.084	4,16	176,05
62	Harriague	1.084	6,76	176,05
64	Barbera	1.086	3,13	185,18
65	Berdet	1.097	6,08	217,39
71	Chianti	1.086	5,00	192,30
70	Bertille 2040	1.089	5,10	186,66
72	Pirovano 5	1.083	4,95	204,00
81	Shivanesco	1.082	7,50	217,40
84	Dolcette	1.085	4,65	
87	Crignolino	1.086	8,23	190,80
95	Seibel 5001	1.081	6,66	185,20
104	Bertille 8239	1.082	3,53	172,41
19/3		1.096	3,04	210,00
	Oxícloruro y Zineb	1,107	2,89	237,90
	Caldo Bordeles	1.106	3,04	235,80
	Thaltan	1.104	2,79	245,10
	Captan	1.108	2,89	233,64
	Oxícloruro	1.099	3,08	215,51
	Zineb (Harriague)	1.109	2,79	277,20
	Testigo	1.102	3,38	223,21


Hugo Carlos Sánchez


Ing. Agr. Jorge Alvarez.

Profesor de Frutivicultura.