

ISPETTORATO PROVINCIALE DELL'AGRICOLTURA - PAVIA
CENTRO DI STUDIO PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLA VITE - CNR - TORINO
A. RITAGLIATI - A. MORANDO - P.G. SAVINO - A. TESTORI

Comportamento di alcune combinazioni d'innesto di vite nell'Oltrepò Pavese *

(*) Pubblicazione n. 61 del Centro di Studio per il Miglioramento Genetico della Vite, CNR, Torino.

(1)

Il Colto vatore e G.V.I N 5/77 25-32

Nonostante che in tutto il mondo viticolo, dall'avvento della fillossera ad oggi, siano state condotte numerose prove sperimentali atte a valutare le caratteristiche dei diversi portinnesti (IANNINI *et al.*, 1975; IANNINI e RIDOMI, 1976; LIUNI, STRAMAGLIA e SERVIDIO, 1976; LIUNI e STRAMAGLIA, 1985; LIUNI, STRAMAGLIA e CARDETTA, 1975; solo per accennare ad alcuni dei lavori più recenti) e ad individuare le combinazioni d'innesto più opportune ed adatte ai vari ambienti in cui si coltiva la vite (BREVIGLIERI, 1950; COSMO, LIUNI e CALÒ, 1964; DOBROVODA, 1975; LEYVRAZ, 1946) la scelta del soggetto rimane sempre uno dei problemi più difficili da risolvere per ogni viticoltore che si appresta ad impiantare un vigneto.

Ciò è da addebitarsi ad una serie di fattori che interagiscono tra loro ed interferiscono, nel loro insieme e singolarmente, sulla adattabilità dei vari portinnesti, rendendo il tale o talaltro di volta in volta più conveniente.

Esaminiamo dunque i fattori più importanti in base ai quali deve essere fatta la scelta.

a) NATURA FISICA DEL TERRENO

In merito, assumono notevole importanza sia la tessitura, cioè le dimensioni delle particelle, sia la struttura, vale a dire il loro stato di aggregazione.

L'abbondanza di scheletro e di sabbia rende il terreno permeabile e ossigenato quindi, in genere, più asciutto, stimolando l'approfondimento delle radici; l'inverso si verifica quando è preponderante l'argilla, la quale trattiene di più l'acqua rendendo l'ambiente asfittico e freddo.

Nel primo caso, al portinnesto è richiesto un apparato radicale robusto, che abbia tendenza ad approfondirsi per riuscire a procacciarsi l'acqua ed i sali nutritivi necessari, anche nelle condizioni più difficili.

Risultano più adatti a questi ambienti la *V. rupestris* e i suoi ibridi con la *V. berlandieri*; ciò non toglie che anche alcuni *berlandieri* x *riparia* (in particolare il '420 A') e il '41 B' ('Chasselas' x *berlandieri*) si adattino bene.

È ovvio che, se alla scioltezza di un terreno si accompagna un clima temperato e sufficientemente piovoso (precipitazioni ben distribuite nell'arco dell'anno), oppure vi è la possibilità di irrigazione, si dispone di condizioni quasi ottimali e l'unico fattore limitante può essere la povertà del terreno sabbioso, peraltro ovviabile per mezzo di adeguate concimazioni razionalmente somministrate.

L'eccesso di argilla causa invece, di solito, compattezza, ristagno d'umidità ed asfissia, condizioni alle quali ben pochi portinnesti si adattano, tant'è che terreni di tale composizione, nella maggior parte dei casi, non si possono considerare a vocazione viticola.

Anche in questo caso però, il clima interferisce in maniera determinante, perchè la compattezza può essere tollerata (o addirittura utile dato che si accompagna ad una maggior ritenuta idrica) nelle zone aride, non certo in quelle umide.

Quando abbonda l'argilla, assume particolare importanza la struttura perchè, se essa è granulare (quando cioè i colloidi argillosi sono flocculati per formare degli aggregati porosi abbastanza stabili), l'aerazione sufficiente facilita l'attività delle radici, mentre, se non si verifica questo fenomeno, le micelle colloidali sono più costipate tra di loro e rendono il terreno pesante.

Anche in questo caso, purchè l'umidità non sia in eccesso, vi sono dei portinnesti che si adattano abbastanza; secondo Pastena (1966 e 1972) sono particolarmente resistenti alla compattezza del terreno '779 P', '1103 P', 'du Lot', '1447 P', '140 Ru', ecc.

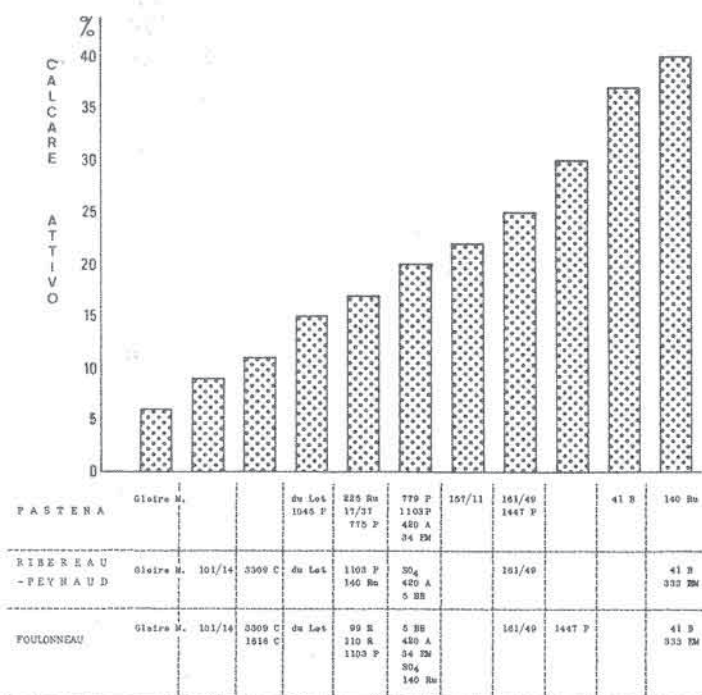
b) NATURA CHIMICA DEL TERRENO

La vite, come tutte le altre piante, per svilupparsi e produrre deve assorbire dal terreno l'acqua e le sostanze minerali di cui abbisogna.

È quindi indispensabile che lo strato esplorato dalle radici contenga la maggior parte di tali elementi in quantità sufficiente affinché l'uomo possa limitarsi a somministrare esigue quantità di concimi organici e minerali.

Infatti se il terreno è molto povero sono richieste continue concimazioni e ne deriva non soltanto una scarsa convenienza economica della coltura ma anche una notevole difficoltà nel dosare tali concimi ed in particolare i microelementi i quali possono creare gravi turbe vegetative e produttive sia quando sono carenti sia quando sono in eccesso.

Un esempio può essere dato dal manganese la cui carenza si manifesta con ingiallimenti perinerviali del lembo fogliare mentre in caso di eccesso (abbastanza raro ma che abbiamo avuto occasione di osservare nella zona di Perpignan in Francia) si verificano bollosità, accartocciamento o necrosi della lamina, nonché annerimenti del legno. Fenomeni simili si verificano in carenza o eccesso di ferro, boro, zinco, rame, ecc.



Sovente però quando si parla di carenza, non si vuole intendere scarsità di un dato elemento nel terreno, bensì che questo costituente, magari abbondante, è, per motivi diversi, indispensabile alla pianta in adeguata quantità.

Tale indisponibilità è da addebitarsi, nella maggior parte dei casi, a fenomeni di antagonismo ionico o a condizioni non ottimali di pH.

Ad esempio il ferro diventa solubile e quindi più disponibile in ambiente acido, per cui quando il pH del terreno si avvicina o supera il valore 8, la pianta trova notevole difficoltà ad assorbirlo, tant'è che si può verificare la clorosi ferrica, che si manifesta con ingiallimento, necrosi e, casi più gravi, caduta anticipata delle foglie. In genere un pH così elevato si riscontra quando è piuttosto abbondante il calcare attivo; infatti questa fisiopatia viene anche definita clorosi da calcare.

Certe specie di viti americane (ad esempio *V. riparia* e *V. rupestris*) sono particolarmente sensibili alla clorosi perchè originarie di terreni non clorosanti. Questo costituisce un problema ai fini del loro impiego come portinnesti per la vite europea che si è potuto risolvere soltanto con il ricorso alla ibridazione delle due specie suddette con una terza, la *V. berlandieri*, particolarmente resistente alla clorosi.

La tolleranza dei vari ibridi portinnesti al potere clorosante del terreno è stata valutata con parametri diversi via via sempre più perfezionati. In un primo tempo si è preso in considerazione il calcare totale, ma ben presto si è potuta constatare la scarsa relazione tra questo e i sintomi di clorosi; in seguito è stato scelto come parametro il calcare attivo, ma anche questo non offre indicazioni precise come si può notare dalle differenze di valutazione a cui sono pervenuti RIBERAU - GAYON, FOULENNEAU e PASTENA operando in ambienti diversi (Tab. 1).

Più recentemente, POUGET e JUSTE (1972 a e b, 1974) hanno introdotto il concetto di «indice del potere clorosante» (I.P.C.) che viene espresso come:

I.P.C. = $\frac{\text{tenore in calcare attivo } \%}{\text{tenore in ferro estraibile (mg/Kg) elev. al quadrato} \times 10.000}$

Secondo numerosi saggi effettuati dagli autori questo valore risponde meglio alla realtà che non il semplice tenore in calcare attivo, proprio perchè tiene conto del ferro solubile, la cui carenza è la causa diretta dei sintomi di clorosi.

In rapporto all'I.P.C. alcuni portinnesti si comporterebbero come indicato in tabella 2.

In un recente studio FREGONI e SCIENZA (1975) mettono in discussione anche «l'indice del potere clorosante», sostenendo che il problema è molto più complesso in quanto «... agiscono negativamente sull'assimilabilità del ferro il calcare attivo, il pH, l'argilla, il fosforo (entro certi limiti), il boro (eccezionalmente) ed il rame, mentre sarebbero favorevoli la sostanza organica, il potassio ed il manganese (in limiti normali)».

Si deve comunque constatare che l'adozione di portinnesti quali '140 Ru', '41 B', '161-49', '420 A', '333 E.M.', ecc. ritenuti resistenti ad elevate percentuali di calcare da quasi tutti gli autori e rivelatisi tali nella pratica, consente di superare con una certa sicurezza

anche il problema dell'adattamento a condizioni di terreno difficili sotto questo aspetto.

Per certi ambienti litoranei della nostra penisola in cui assume una certa importanza la resistenza alla salinità vengono normalmente ritenuti idonei i seguenti portinnesti: '1103 P', 'du Lot', '5 BB', '779 P', '161-49', ecc.

Studi recenti però sembrano non confermare tali dati: infatti secondo prove effettuate da CALABRESE e DE MICHELE (1974), sono risultati molto resistenti il '161-49', e discretamente resistenti '140 Ru', '34 EM' e '157-11', mentre '779 P', 'du Lot' e '1103 P' si sono rivelati maggiormente sensibili al cloruro di sodio.

c) CLIMA

Per ottenere produzioni quanti - qualitative ottimali è necessario che temperatura, luce ed umidità siano in adeguati rapporti; però si deve riconoscere che la vite possiede una notevole capacità di adattamento, riuscendo ad assicurare produzioni di pregio anche in zone montane ad inverno molto rigido come in alta Valle d'Aosta o in certe vallate svizzere o in ambienti caldi aridi come ad esempio in certe plaghe dell'Italia meridionale o insulare.

Per quanto riguarda in particolare la disponibilità di acqua nel terreno, si può ritenere la vite una pianta poco esigente; secondo dati riportati da DALMASSO e EYNARD (1976) per produrre un chilogrammo di sostanza secca bastano, a seconda degli ambienti, 405/730 Kg di acqua. Per di più la vite possiede un apparato radicale che può approfondirsi anche per più metri e ricercare l'acqua negli strati profondi.

Fra i portinnesti più adatti agli ambienti siccitosi possiamo citare '140 Ru', '41 B', '779 P', '1103 P', 'du Lot', '420 A', ecc.

La resistenza a condizioni di eccesso di umidità nel terreno risulta invece minore; infatti la vite, mentre si giova di una discreta freschezza ed anzi in queste condizioni offre le migliori produzioni sia dal punto di vista qualitativo sia soprattutto quantitativo, negli ambienti troppo freschi ed in particolare dove l'umidità è stagnante (terreni pesanti) consente produzioni elevate ma di scarso pregio e, spesso, gli apparati radicali vengono gravemente debilitati da attacchi fun-

Tabella 2.

Scala di resistenza dei portinnesti della vite in funzione dell'indice del potere clorosante (I.P.C.) di Pouget e Juste.

Portinnesti	Valore limite dell'I.P.C.
Vialla	fino a 2
Riparia G.M.	fino a 5
3309 C - 101/14	fino a 10
du Lot	fino a 20
99 R, 110 R, SO ₄ , 1103 P	fino a 30
420 A, 5 BB	fino a 40
161-49, 140 Ru	fino a 60
41 B, 333 E.M.	oltre 60

gini.

Per gli ambienti dove si possono riscontrare ristagni di acqua si possono adattare i seguenti portinnesti: 'V. riparia', '225 Ru', '1103 P', 'Kober 5 BB', ecc.

d) COMPATIBILITÀ D'INNESTO

Oltre a valutare le condizioni pedoclimatiche, prima di scegliere un portinnesto bisogna sincerarsi che questo sia compatibile con il vitigno che si vuole impiegare.

Infatti non è infrequente che tale compatibilità manchi per cui o non avvengono la saldatura e l'attecchimento dell'innesto oppure, anche dopo anni, si può verificare la scollatura tra i due bionti o, più spesso, possono verificarsi disformità di sviluppo tra marza ed oggetto ed altre anomalie che impediscono una buona produzione. Possiamo citare l'incompatibilità d'innesto tra «Barbera» e '57 R' studiata anche dal DOTTI (1954), il quale è riuscito ad appurare che questa combinazione non consente la produzione dei tessuti conduttori nel punto di saldatura.

Tali difficoltà hanno incitato molti studiosi ad interessarsi del problema, al fine di ricercare metodi idonei a prevedere l'esito di nuove combinazioni d'innesto.

In passato è stata studiata la possibilità di usufruire della sierodiagnosi (GARINO CANINA, 1914; RIVES, 1923, VENEZIA, 1941), ma i risultati ottenuti, benché interessanti, non consentono applicazioni pratiche.

Più recentemente, per mezzo di tecniche radioisotopiche (EYNARD e BUKOVAC, 1961), si è potuto constatare che la traslocazione di certe sostanze da un bionte all'altro varia in funzione del grado di affinità.

La messa a punto di una tecnica così specifica potrebbe risultare oltremodo utile in un prossimo futuro quando il materiale di propagazione viticolo verrà diviso, oltre che per cultivar, anche per cloni, ognuno dei quali potrebbe presentare particolari e ben delimitate affinità o disaffinità con un determinato portinnesto.

e) SANITÀ DEI PORTINNESTI

Gli specialisti che si dedicano allo studio delle malattie da virus della vite ed ai metodi atti ad ottenere piante sane (selezione sanitaria) danno molta impor-

tanza allo stato di sanità delle piante madri delle marze e soprattutto dei portinnesti, essendo documentato che la maggior parte delle particelle virali possono migrare da un bionte all'altro, per cui con l'innesto può essere trasmessa l'infezione.

La trasmissione di malattie dal virus e simili nella fase di propagazione è facilitata anche dal fatto che alcune infezioni di questo tipo possono dare sintomi trascurabili su uno dei due bionti e questo è tanto più grave nel caso di portinnesti apparentemente sani ma portatori di virus di rilevante gravità per la vite europea.

f) LOTTA BIOLOGICA

Nel caso della vite la tecnica dell'innesto è stata adottata proprio come mezzo di lotta contro la fillossera, ma è stata avanzata l'ipotesi che la scelta del portinnesto possa avere anche un'influenza nel favorire o meno lo sviluppo di altri parassiti.

In Francia CHABOUSSOU e coll. (1972, 1973) hanno potuto constatare che lo stesso vitigno ('Merlot') a secondo se innestato su '420 A' o su 'Riparia' viene più facilmente colpito dal raghetto rosso (*Panonychus ulmi* Kock) nel primo caso e dal raghetto giallo (*Eotetranychus carpini vitis* boisd.) nel secondo caso.

Nel Nord America sono anche stati selezionati dei portinnesti particolarmente resistenti agli attacchi dei nematodi, parassiti che in quelle zone provocano danni molto gravi specialmente nei terreni sabbiosi. In genere questi soggetti derivano dalla *V. champinii*; i più noti sono 'Dog Ridge', 'Salt Creek', '1613 C' e 'Harmony'.

Purtroppo, però, man mano che aumenta la resistenza ai nematodi si riduce quella alla fillossera, per cui il loro impiego viene consigliato soltanto in certi terreni molto infestati dai nematodi (in particolare del genere *Meloidogyne*) ma sufficientemente sabbiosi da ridurre i danni causati dalla fillossera.

Queste prime esperienze di lotta biologica sono molto interessanti, tanto più se viste alla luce dei recenti e gravissimi casi di rottura dell'equilibrio ecologico, però saranno necessari ancora molti anni di ricerca prima di riuscire a combattere in tale modo oltre alla fillossera alcuni fra gli altri parassiti della vite.

Tabella 3.

Combinazioni di innesto oggetto della prova.

CULTIVAR	PORTINNESTO
Barbera	Berlandieri X Riparia 420 A Riparia X Rupestris 3309 C Chasselas X Berlandieri 41 B
Croatina	Rupestris du Lot Berlandieri X Riparia 420 A
Uva rara	Berlandieri X Riparia 420 A Berlandieri X Riparia Kober 5 BB

Se ognuna delle questioni trattate rappresenta già di per sé un problema non indifferente, è chiaro che le cose si complicano all'atto pratico perché, ovviamente, vari fattori interagiscono tra di loro ed occorre trovare una soluzione di compromesso che risulti nel complesso soddisfacente per quella determinata situazione concreta in cui il viticoltore si trova a dover operare.

Quindi ogni sperimentazione in questo settore può fornire indicazioni preziose per tecnici e viticoltori.

Nel periodo immediatamente post-fillosserico nelle varie zone sono stati provati più portinnesti: alcuni non hanno retto alla prova, alcuni si sono affermati, altri sono scomparsi non si sa bene per quale ragione, altri ancora non sono stati neppure sperimentati.

Dopo la recente diffusione del 'Kober 5 BB' su quasi tutto il territorio nazionale oggi, in molte zone, ci si

trova in una fase di disorientamento e di ricerca di dati obbiettivi su cui basare le proprie scelte in fatto di portinnesti.

PARTE SPERIMENTALE

Tecnica seguita

La prova è stata effettuata nell'azienda dei F.lli Testori sita a Prago nel comune di S. Maria della Versa (Pv) per iniziativa dell'Ispettorato agrario di Pavia. I rilievi successivi sono stati effettuati dal Centro di Studio per il Miglioramento Genetico della Vite di Torino con la cordiale collaborazione dei proprietari.

Il vigneto, impiantato nel 1965 con portinnesti provenienti dal Pio Istituto Gallini di Voghera ('420 A') e dalla Ditta Giulio Bardoni ('3309', '41 B', 'du Lot', '5 BB') è costituito da filari disposti a rittochino, con sesto d'impianto di 2,50 x 1,80 m, comprendenti ognuno circa 80 ceppi allevati a Guyot bilaterale ad archetto.

Non essendo stata prevista all'impianto la disposizione randomizzata, ogni filare è stato suddiviso in quattro parcelle, al fine di consentire il rilievo di dati più significativi e l'elaborazione statistica dei risultati. Tale suddivisione, benché non ortodossa, è giustificata dalla situazione di colle con disposizione a rittochino dei filari e dall'ampiezza delle parcelle.

Prendendo in considerazione le combinazioni d'innesto, elencate nella tabella 3, per ogni singola parcella sono stati effettuati i seguenti rilievi:

— peso dell'intera produzione e venti letture rifrattometriche alla vendemmia (1-10-1970);

— il 19-5-1973 misurazione di 50 germogli scelti a caso e, alla vendemmia dello stesso anno (effettuata il 5-10-1973), cinque letture con mostimetro Babo (corrette in funzione della temperatura) di altrettanti campioni rappresentativi. Al fine di confrontare tali valori con quelli degli altri anni, si è provveduto alla loro trasformazione in gradi rifrattometrici ricorrendo alle tavole del Jaulmes;

— misurazione di 50 germogli scelti a caso il 14-5-1974 e, alla vendemmia effettuata il 4-10-1974, peso della produzione di due ceppi contigui situati nella parte centrale della parcella e venti letture rifrattometriche;

— nel corso del 1975, non si sono eseguiti rilievi perché vegetazione e produzione erano andate distrutte dalla terribile grandinata del 24-5-1975.

I dati della prima parcella di «Barbera» su '420 A' e di «Croatina» su «du Lot» sono stati ricostruiti in quanto si riferivano a viti allevate a pergola trentina semplice, mentre le rimanenti sono allevate a contropalliera.

Risultati e discussione

Per quanto riguarda l'accrescimento dei germogli (Tab. 4) appare evidente nel 1973 ed è confermato nel 1974, con differenze altamente significative, che la «Croatina» presenta uno sviluppo molto ritardato rispetto a «Barbera» e «Uva rara», queste ultime invece, si comportano in modo pressoché analogo.

L'influenza dei portinnesti si rivela invece assai più contenuta; infatti le differenze raggiungono il livello di significatività $P = 0,01$ soltanto nel 1974 e limitatamente alla cultivar «Barbera» che su '420 A' ha acce-

lerato l'allungamento dei germogli rispetto al '41 B' (tab. 5).

La forma di allevamento ha invece determinato delle variazioni abbastanza sensibili, specie per il «Barbera» che, sulla pergola, il 19-5-1973 presentava dei germogli lunghi 20,56 cm contro i 29,52 della stessa combinazione di innesto allevata a Guyot; i rilievi dell'anno successivo hanno confermato tale comportamento. Per quanto riguarda la produzione (tab. 6) i valori maggiori in assoluto si riscontrano per «Barbera» su «420 A», portinnesto che offre maggiori quantitativi anche per l'«Uva rara» rispetto alla stessa innestata su «5 BB» in entrambi gli anni.

Il confronto tra «41 B» e «3309 C» quali soggetti per il «Barbera» indica lievi differenze significative a favore del primo nel 1970, a favore del secondo ma non significative nel 1974. Tale variabilità avrebbe potuto essere meglio controllata disponendo dei dati degli anni intermedi, purtroppo non rilevati a causa di impedimenti tecnici.

La forma di allevamento ha influito in modo molto accentuato anche sulla produzione (tab. 7) sia per «Barbera» che per «Croatina» (seppure in proporzioni diverse) in quanto le rese sono notevolmente superiori con l'allevamento a pergola rispetto alla normale contropalliera.

Quanto al tenore zuccherino i valori rifrattometrici seguono un andamento inverso alla quantità ma, mentre per «Barbera» su «420 A» le differenze fra pergola e contropalliera sono piuttosto limitate, lo stesso confronto per «Croatina» su «du Lot» manifesta differenze che superano i tre gradi rifrattometrici nel 1970 e due gradi nel 1974. Tale comportamento potrebbe essere dovuto al portinnesto e starebbe ad indicare che il «du Lot» non è in grado di indurre una buona maturazione quando la produzione supera certi limiti. Fra i tre portinnesti provati per il «Barbera», nel 1970 e nel 1974 il «420 A» ha percentuale di zuccheri significativamente inferiore con oltre un grado di differenza rispetto al «3309 C». Comportamento analogo per l'«Uva rara» dove però è il «5 BB» a dare circa un grado in più del «420 A». (tab. 8).

Tabella 4.

Lunghezza dei germogli (cm)

Cultivar	Portinnesto	1973	1974
Barbera	420 A	28,9 A	15,2 A
	3309 C	29,8 A	13,2 AB
	41 B	28,2 A	12,7 B
Croatina	du Lot	19,4 B	7,5 C
	420 A	20,2 B	8,5 C
Uva rara	420 A	29,2 A	14,6 AB
	5 B B	29,6 A	15,0 A

N.B. — In ogni colonna, i valori medi seguiti da una stessa lettera maiuscola non differiscono fra loro a livello di significatività $P = 0,01$.

CONCLUSIONI

Nell'ambiente fertile e fresco in cui si è svolta la prova, con il sistema di allevamento e il tipo di potatura adottati, il «420 A» pare indurre un eccesso di produzione a scapito della qualità, mentre il 3309 C» e il «5 BB», provati l'uno per il «Barbera» e l'altro per l'«Uva rara», sembrano offrire risultati più interessanti nel senso che, pur consentendo rese ad ettaro soddisfacenti, assicurano un miglior livello qualitativo.

Tabella 5.

Lunghezza germogli (cm):
confronto pergola-controspalliera

Cultivar	Forma di allevamento	1973	1974
Barbera	pergola controspalliera	20,56	11,60
		29,52	15,57
Croatina	pergola controspalliera	15,20	7,90
		19,94	7,83

Tabella 6.

Produzione per ceppo (kg)

Cultivar	Portinnesto	1970	1974
Barbera	420 A	13,36 a	11,76 a
	3309 C	10,79 c	11,79 a
	41 B	12,06 b	9,57 a
Croatina	du Lot	5,29 ef	6,41 b
	420 A	4,63 f	7,19 b
Uva rara	420 A	9,02 d	6,07 b
	5 B B	6,43 e	5,30 b

N.B. — In ogni colonna, i valori medi seguiti da una stessa lettera minuscola non differiscono fra loro a livello di significatività $P = 0,05$

Bibliografia

BREVIGLIERI, N., 1950 — Ricerche sui portinnesti dei vitigni del Chianti nelle province di Firenze e Siena. - *Atti Acc. Vite Vino*, 11, 1-109.

CARLES, J.P.; CHABOUSSOU, F.; HARRY PAULA, 1972 — Influence de la nature du porte greffe de la vigne sur la multiplication de l'araignée rouge: *Panonychus ulmi* Kock (Acaridae: Tetranychidae), aux dépens d'un même greffon: le Merlot rouge. - *Acad. d'Agric. de France*; séance du 6 Décembre 1972.

CHABOUSSOU, F.; CARLES, J.P.; HARRY PAULA, LE TORCH, J.M., 1973 — Dynamique des populations de l'araignée rouge (*Panonychus ulmi* Kock) et de l'araignée jaune (*Eotetranychus carmini* vitis Boisd.) sur cepage Merlot rouge en fonction de la nature du porte-greffe. - *Connaissance de la vigne et du vin*, 4, 341-357.

COSMO, I.; COMUZZI, A.; POLSINELLI, M., 1958 — Portinnesti della vite. *Edagricole* Bologna.

COSMO, I.; LIUNI, C.S.; CALÒ, A., 1964 — Comportamento di dodici combinazioni di innesto di vite. - *Atti sulla propogazione delle specie legnose*, Pisa.

DALMASSO, G.; EYNARD, I., 1976 — *Viticultura moderna*, Hoepli Milano, pp. 782.

DOBROVODA, K., 1975 — Résultats d'essais sur l'affinité entre la vigne porte-greffe et la vigne noble. *Progr. de la Recherche viti-vinicole. Acad. Slovaque des Sciences*, 7, 143-156.

DOTTI, F., 1954 — La causa della mancanza di affinità fra Barbera e 57 Richter. - *Atti Acc. Vite e vino*, 6, 95-109.

EYNARD, I.; BUKOVAC, M.J., 1961 — Indagini sull'affinità di innesto nella vite con l'impiego di isotopi radioattivi. - *Atti Acc. It. Vite vino*, 13.

FOULONNEAU, C., 1971 — *Guide de la plantation des vignes*. - Institut Technique du Vin, Paris.

FREGONI, M.; SCIENZA, A., 1975 — Ricerche sull'assimilabilità del ferro nei vigneti italiani. - *Atti Acc. It. Vite vino*, 27, 257-265.

GARINO-CANINA, E., 1914 — La sierodiagnosi nel riconoscimento dei vari vitigni e delle loro affinità con i portinnesti americani. - *Ann. Acc. Agric. Torino*, 57.

HIDALGO, L.; CANDELA, M.R., 1974 — Affinité du

Tabella 7.

Confronto fra pergola e controspalliera

Cultivar	Forma di allevamento	Produzione kg/ceppo		Grado rifrattometrico	
		1970	1974	1970	1974
Barbera	pergola controspalliera	17,02	16,35	16,7	17,4
		12,42	12,11	17,2	18,1
Croatina	pergola controspalliera	8,96	9,70	18,3	19,2
		4,36	6,71	21,5	21,5

Tabella 8.
Gradi rifrattometrici.

Cultivar	Portainnesto	1970	1973	1974
Barbera	420 A	17,0 e	18,4 bc	18,1 c
	3309 C	18,9 cd	18,4 bcd	19,1 c
	41 B	18,2 d	16,6 d	19,8 bc
Croatina	du Lot	21,8 a	19,0 ab	21,5 ab
	420 A	21,3 ab	20,1 a	21,3 ab
Uva rara	420 A	18,4 d	17,7 bcd	21,8 ab
	5 B B	20,2 bc	17,4 cd	22,9 a

greffon et du sujet. - *Bull. de l'O.I.V.*, 47, 519, 382-391.

IANNINI, B.; POPPI, M.; RIDOMI, A.; PEZZA, L., 1975 — Il comportamento di alcuni portinnesti valutato attraverso l'esame di determinate caratteristiche biometriche e fisiologiche. - *Riv. Vitic. Enol.*, 27, 9 e 10, 362-373, 413-422.

IANNINI, B.; RIDOMI, A., 1976 — I portinnesti della vite: alcuni aspetti del loro metabolismo. - *Riv. Vitic. Enol.*, 5, 198-213; 6, 225-235.

JUSTE, C.; POUGET, R., 1972 — Appréciation du pouvoir chlorosant des sols par un nouvel indice faisant intervenir le calcaire actif et le fer facilement extractible. Application au choix des porte-greffes de la vigne. - *Comptes rendus d'Académie d'Agriculture*, 58, 352-357.

LEYVRAZ, H., 1946 — Reconstitution du vignoble romand et choix des porte-greffes. *Pubblicazione n. 344 Stations Fédérales d'essais viticoles, arb. et de chimie agr.*

LIUNI, C.S.; STRAMAGLIA, L., 1975 — Le attitudini vi-

vaistiche dei portinnesti maggiormente diffusi in Puglia. - *Atti delle giornate di studio SOI sul vivaismo viticolo e sementi orticole*, Ascoli Piceno, 16-17 maggio.

LIUNI, C.S.; STRAMAGLIA, L.; CARDETTA, G., 1975 — Influenza del diametro della talea sulla resa in vivaio. - *Atti delle giornate di studio SOI sul vivaismo viticolo e sementi orticole*, Ascoli Piceno, 16-17 maggio.

LIUNI, C.S.; STRAMAGLIA, L.; SERVIDIO, V., 1976 — Relazione fra epoca di raccolta della talea dalla pianta madre e risultato del vivaio. - *Riv. Vitic. Enol.*, 5.

PASTENA, B., 1966 — La scelta del portinnesto della vite in Sicilia. - *Il Coltivatore e G.V.I.*, 12.

PASTENA, B., 1969 — Il contributo italiano alla costituzione ed allo studio del valore agronomico dei portinnesti della vite. - *Quaderni di Viticoltura*, 2, 3-48.

PASTENA, B., 1971 — I portinnesti dei vigneti siciliani. - *Vivali Governativi Viti Americane di Palermo*.

PASTENA, B., 1972 — *Trattato di Viticoltura Italiana*. Palermo

POUGET, R.; JUSTE, C., 1972 — Le choix des porte-greffe de la vigne pour les sols calcaires. - *Connaissance de la vigne et du vin*, 4, 359-364.

POUGET, R.; JUSTE, C., 1974 — Le choix des porte-greffe de vigne. - *Vignes et vins*, 228, 31.

RIBEREAU-GAYON, J.; PEYNAUD, E., 1971 — *Science et technique de la vigne*. Tome II, Paris.

RIVES, L., 1923 — Sur l'emploi du siérodagnostic pour la détermination de l'affinité au greffage des hybrides de vigne. - *Prog. Agric. Vitic.*, 40, 118-119.

RUI, D., 1975 — Vendemmia meccanica e clorosi ferrica. - *L'Informatore agrario*, 38, 20535-20537.

VENEZIA, M., 1941 — Della sierodiagnosi e del suo impiego nel riconoscimento dell'affinità d'innesto in viticoltura. *Annuario Staz. Sper. Vitic. Conegliano*, 10, 215-232.

