

## DISERBO CONTROLLATO IN VITICOLTURA RISULTATI DI UN PRIMO PERIODO QUADRIENNALE DI SPERIMENTAZIONE

L'utilizzazione pratica di nuovi erbicidi ed essiccanti recentemente scoperti dalla ricerca chimica e messi a disposizione degli agricoltori, ha permesso di intravedere la possibilità di estendere nel vigneto la non coltura del suolo a superfici ben più vaste di quanto non sia stato fatto fino ad oggi e con un miglioramento della tecnica, tale da offrire buone possibilità di aumenti di produzione.

Sulla non coltura in frutteto e vigneto diversi sono stati gli studi in questi ultimi anni: una rassegna quasi completa di essi, con relativa bibliografia, è racchiusa negli atti del 1° Convegno su l'Inerbimento dei Frutteti, organizzato dalla Società Orticola Italiana a Bologna nel Dicembre 1964 [1]. Particolarmente indicativi sono i lavori di E. Baldini [2], P. L. Pisani [3-4], A. Chiusoli [5], A. Chiusoli e C. Intrieri [6], G. Bargioni [7] ed A. Benvenuti [8].

Uno studio sulla non coltura della vite nella regione Borsolese è stato fatto da M. Rives, P. Casteran e Ph. Leclair [9]. La tecnica dell'inerbimento controllato e cioè di intervenire con essiccanti ad effetto immediato solo quando la flora presente nel vigneto diventa disturbatrice per la coltura e quindi indesiderabile, è stata esaminata nei suoi aspetti teorici da Frigato [10] e in alcuni dei suoi aspetti pratici da Valenza [11].

Riferiamo in questa nota su di una prova di non coltura ed inerbimento controllato in viticoltura, da noi attuata a Casale Monferato nella Stazione Sperim. Collinare della Scuola profession. di tipo agrario «Luparia».

*Scopo della prova:* la prova si propone una duplice ricerca e cioè 1° vedere come si presenta la flora infestante in un vigneto lavorato normalmente confrontandola con quella che si insedia in uno dove venga attuato il sistema dell'inerbimento controllato. 2° Registrare le produzioni ottenute sia procedendo con i metodi tradizionali, sia applicando la nuova tecnica, effettuando contemporaneamente tutte le osservazioni su l'insorgere e lo svilupparsi delle normali fitopatie della vite per evidenziare eventuali differenze nell'epoca e nell'intensità del loro sviluppo. Vengono riportati i risultati ottenuti in un primo quadriennio di sperimentazione dal giugno del 1963 ad oggi.

*Impostazione della prova:* si è operato su vitigno Barbera innestato su 420/A.

Sistema di allevamento: Guyot a sesto  $2 \times 1$  (n. 5000 piante per ettaro).

Trattandosi di un vigneto in via di rinnovazione l'età delle piante, al momento in cui si è iniziata la sperimentazione era di anni dieci e di anni 35, a filari alterni.

I dati di produzione sono stati presi solamente su i filari di 10 anni.

La prova è stata impostata secondo il seguente schema:

*Tesi 1* - Nessuna lavorazione-trattamento con Paraquat alla dose di gr 986,8 p.a. per ettaro.

*Tesi 2* - Nessuna lavorazione-trattamento con Diuron e Paraquat assieme alla dose rispettiva di gr 3200 e gr 984,8 di p.a./ha,

seguiti o preceduti da eventuali trattamenti con Paraquat alla dose di gr 493,4 di p.a./ha.

*Tesi 3* - Lavorazione normale del terreno secondo il metodo tradizionale della zona.

La tesi n. 2 è stata suddivisa in tre sottotesi nell'intento di vedere se poteva sussistere una differenza nell'azione di diserbo e nell'azione residua applicando il Diuron in miscela con Paraquat su erbe già sviluppate, oppure su un cotico già essiccato dal Paraquat, oppure ancora intervenendo con un trattamento essiccante con il Paraquat poco dopo il trattamento con la miscela Diuron-Paraquat.

Precisamente sono stati saggiati:

*Tesi 2-A* - Diuron (gr 3200 p.a./ha) (pari a 4 kg di prodotto commerciale p.a./ha); Paraquat (gr 986,8 p.a./ha) (pari a 4 kg di prodotto commerciale p.a./ha).

*Tesi 2-B* - Paraquat (gr 493,4 p.a./ha) e a distanza di 1 settimana; Diuron (gr 3200 p.a./ha) e Paraquat (gr 493,4 p.a./ha).

*Tesi 2-C* - Diuron (gr 3200 p.a./ha) e Paraquat (gr 493,4 p.a./ha) assieme, seguiti a distanza di una settimana da Paraquat (gr 493,4 p.a./ha).

Il vigneto in cui si è operato è impiantato su terreno che si può definire tra il medio impasto ed il forte, con alto contenuto argilloso tendente al calcareo (presenza di 30-35 per cento di calcare); Ph8. È il tipico terreno delle colline del Monferrato; trattasi del tipo di terreno che durante l'estate con clima siccitoso presenta crepe profonde.

Sono stati scelti dieci filari in cui sono state distribuite a caso le tesi della sperimentazione.

Ogni tesi comprendeva tre filari e la produzione è stata conteggiata nel filare intermedio; il numero di piante per ogni tesi variava da un minimo di 16 ad un massimo di venti. Il calcolo della produzione è stato effettuato dopo due anni dall'inizio della prova e precisamente nel 1965 e nel 1966. Sono stati presi in considerazione la produzione in kg per piede di vite ed il contenuto zuccherino espresso in gradi Babo.

#### *Situazione floristica all'inizio della prova.*

Le specie presenti all'inizio della prova erano quelle qui sotto elencate con la rela-

tiva valutazione della loro diffusione; questa è stata fatta prendendo in considerazione tutta la superficie del terreno soggetta alla prova, in considerazione del fatto che la flora si presentava non uniformemente distribuita, ma a chiazze. Ogni anno sono stati effettuati numerosi sopralluoghi per seguire lo sviluppo della flora di sostituzione e vedere come essa si comportava di fronte ai trattamenti.

#### Indagine floristica sommaria

##### Legenda:

- 3 = molto abbondante, diffusa
- 2 = abbondante, diffusa
- 1 = sporadica
- + = presente

##### Nota:

Dopo il nome delle piante vi è l'indicazione seguente:

- 1. = pianta annua
- 2. = pianta bienne
- P. = pianta perenne
- 1.2. = annua o bienne, ecc.

#### Dicotiledoni

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 2 | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.                       | 1.     |
| 1 | <i>Euphorbia Cyparissias</i> L.                       | P.     |
| 2 | <i>Taraxacum officinale</i> Weber                     | P.     |
| 1 | <i>Viola tricolor</i> L. var. <i>arvensis</i> (Murr.) | 1.2.P. |
| 3 | <i>Stellaria media</i> Cyr.                           | P.1.   |
| 1 | <i>Crepis setosa</i> Hall.                            | 1.     |
| 2 | <i>Geranium</i> sp.                                   |        |
| 2 | <i>Plantago lanceolata</i> L.                         | P.     |
| 1 | <i>Plantago major</i> L.                              | P.     |
| 2 | <i>Rumex obtusifolia</i> L.                           | P.     |
| 3 | <i>Veronica hederaefolia</i> L.                       | 1.     |
| 2 | <i>Brassica</i> sp.                                   |        |
| 1 | <i>Gallium</i> sp.                                    |        |
| 1 | <i>Ranunculus Ficaria</i> L.                          | P.     |
| 1 | <i>Matricaria Chamomilla</i> L.                       | 1.     |
| 1 | <i>Cirsium arvense</i> Scop.                          | P.     |
| 2 | <i>Trifolium pratense</i> L.                          | P.2.   |
| 1 | <i>Trifolium repens</i> L.                            | P.     |
| 1 | <i>Bellis perennis</i> L.                             | P.     |
| 2 | <i>Borrago officinalis</i> L.                         | 1.     |
| 2 | <i>Papaver Rhoeas</i> L.                              | 1.     |
| 1 | <i>Achillea Millefolium</i> L.                        | P.     |
| 1 | <i>Capsella Bursa-Pastoris</i> Moench                 | 1.     |
| 2 | <i>Convolvulus arvensis</i> L.                        | P.     |

e inoltre sono presenti i seguenti generi:

- + *Cerastium*
- + *Polygonum*
- + *Chenopodium*
- + *Vicia*
- + *Sonchus*

e altri di minore importanza.

### Monocotiledoni

|   |                                   |        |
|---|-----------------------------------|--------|
| 3 | <i>Ornithogalum umbellatum</i> L. | P.     |
| 2 | <i>Poa annua</i> L.               | 1.2.P. |
| 2 | <i>Poa pratensis</i> L.           | P.     |
| 2 | <i>Poa trivialis</i> L.           | P.     |
| 1 | <i>Dactylis glomerata</i> L.      | P.     |
| 3 | <i>Agropyrum repens</i> P.B.      | P.     |
| 2 | <i>Avena fatua</i> L.             | 1.     |
| 2 | <i>Alopecurus pratensis</i> L.    | P.     |
| 3 | <i>Lolium perenne</i> L.          | P.     |
| 3 | <i>Cynodon Dactylon</i> Pers.     | P.     |

### Pteridofite

|   |                             |    |
|---|-----------------------------|----|
| 1 | <i>Equisetum arvense</i> L. | P. |
|---|-----------------------------|----|

### Svolgimento della prova

Si è operato con pompa a spalla con barra a tre ugelli normali.

Sono stati distribuiti lt 1.250 per ettaro di soluzione. Nel 1963 il primo trattamento fu eseguito il 19 giugno. Il secondo trattamento sulle sub-tesi n. 2 (A-B-C) il 5-7. Un secondo trattamento con Paraquat venne effettuato il 13-9 su tutte le parcelle.

Nel 1964, dato che non si era notata alcuna differenziazione dall'azione di diserbo e dall'azione residua, differenziazione che era il presupposto per la suddivisione della tesi 2 in sottotesi A-B e C, e si decise di tralasciare questa suddivisione e di considerare la tesi 2 come unica.

Fu deciso anche di non fare più alcun trattamento con Diuron almeno per due o tre anni, in considerazione del fatto che la azione diserbante di questo principio attivo, nelle condizioni in cui si è operato, è stata notevole, lasciando il terreno senza più alcuna vegetazione presente.

Il terreno, completamente nudo di vegetazione, veniva esposto a probabili fenomeni di erosione. Pertanto, durante il 1964 furono effettuati solo due trattamenti con Paraquat alla dose di kg 4 di prodotto commerciale per ettaro, sia sulla tesi 1 che sulla tesi 2; questi trattamenti ebbero luogo alla fine di aprile e in luglio.

Nel 1965 si ripeté la stessa situazione e due soli trattamenti con Paraquat alla dose di kg 5/ha di prodotto commerciale in aprile ed in maggio contennero bene lo sviluppo della flora nelle due tesi.

Nel 1966, a seguito delle forti piogge e delle alte temperature, avutesi verso l'au-

tunno, furono necessari tre trattamenti, sempre con Paraquat su tutte e due le tesi. I trattamenti, ebbero luogo il 6 aprile, il 14 giugno ed il 28 settembre. Le lavorazioni del terreno su tutte le ripetizioni della tesi 3 ebbero luogo in ottobre, dopo la vendemmia, in aprile a sviluppo delle infestanti già iniziato e in giugno e luglio in tutti e quattro gli anni della sperimentazione. Le due prime (ottobre ed aprile) sono state effettuate a cm 20 di profondità con aratrino, mentre per quelle di giugno e luglio sono state fatte con fresa o con erpice a dischi sui 10 ÷ 15 cm di profondità.

### RISULTATI OTTENUTI

*Tesi 1* - Paraquat ripetuto quando necessario (due-tre trattamenti in un anno).

Fin dall'inizio della prova, e precisamente già dopo il primo intervento con Paraquat, si è potuto osservare la distruzione pressoché completa delle specie annue e bienni nonché un ottimo contenimento di quelle perenni, che hanno manifestato uno sviluppo più ritardato e più modesto nella parte epigea.

Solo il *Cynodon Dactylon*, tra le monocotiledoni, e il *Convolvulus arvensis*, tra le dicotiledoni, non hanno risentito del trattamento ed anzi, non più contrastati dalle altre infestanti, sono comparse in misura maggiore, con diffusione a chiazze.

Il *Convolvulus*, tuttavia, negli anni successivi si è ridotto fin quasi a scomparire, mentre il *Cynodon*, pur rivelando notevole resistenza agli agenti chimici, rimase ad un livello di infestazione tale da non costituire un problema particolare o da non destare comunque preoccupazione.

Qualche altra specie, per lo più perenne, sfuggì al Paraquat, ma in misura assai modesta: in ogni caso si è trattato sempre di erbe di piccola taglia, a sviluppo circoscritto e potenzialmente non disturbatrici ai fini della sperimentazione e della razionale coltura.

*Tesi 2* - Diuron e Paraquat distribuiti assieme e preceduti o seguiti da un trattamento con Paraquat.

Come già si è detto più sopra, la notevole azione persistente esplicita dal Diuron ci ha indotti a non ripetere altri trattamenti con tale principio attivo, in quanto i risultati conseguiti sono apparsi ottimali. Comun-

que, in ogni caso, era più che lecito pensare che eventuali reinfestazioni sarebbero state di tale entità da potersi agevolmente controllare con un solo intervento con il Paraquat.

Anche in questa tesi non si è potuta notare alcuna efficacia concreta a danno del *Cynodon Dactylon*, che anche nelle parti sensibilizzate dal diserbante ha manifestato notevole potere di resistenza e di ripresa. Pur tuttavia — come nella tesi 1 — la parte epigea di questa specie non ha mai assunto sviluppo esuberante.

*Tesi 3* - Nelle parcelle lavorate l'inerbimento si è manifestato in misura massiccia e la copertura della superficie poteva essere valutata intorno all'80-90%.

Molte specie, soprattutto dicotiledoni, hanno raggiunto altezze fino a cm 70-80 e più; tra le graminacee, l'*Avena fatua*, l'*Agropyrum* e il *Lolium* hanno assunto sviluppo notevole, con diffusioni a chiazze.

Stante la gravità dell'infestazione è stato necessario procedere a ripetuti sfalci e a opportune lavorazioni superficiali del terreno per cercare di contenere lo sviluppo della flora entro limiti tollerabili, evitando soprattutto possibili ripercussioni negative nei confronti delle viti.

La produzione ed il contenuto zuccherino del mosto che si sono avuti negli anni 1965 e 1966 sono riportati nella tabella che segue.

|                         | TESI 1      |                 | TEST 2/A 2/B 2/C |                 | TESI 3      |                 |   |
|-------------------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|-----------------|---|
|                         | Grado Babo  | Prod. kg/pianta | Grado Babo       | Prod. kg/pianta | Grado Babo  | Prod. kg/pianta |   |
| <b>Anno 1965:</b>       |             |                 |                  |                 |             |                 |   |
| Ripetizione 1 . . . . . | 16,8        | 2,516           | 16,2             | 2,500           | 16,1        | 2,200           | D.M.S. allo 0,05 = 0,28<br>allo 0,01 = N.S. |
| 2 . . . . .             | 15,2        | 2,638           | 17,8             | 3,028           | 16,4        | 2,160           |   |
| 3 . . . . .             | 16,4        | 2,684           | 17,0             | 2,475           | 17,1        | 2,199           |   |
| 4 . . . . .             | 18,0        | 2,679           | 17,4             | 2,725           | 15,7        | 2,098           |   |
| 5 . . . . .             | 18,0        | 2,325           | 16,6             | 2,100           | 15,6        | 2,202           |   |
| 6 . . . . .             | 17,6        | 2,480           | 16,8             | 3,222           | 16,3        | 2,131           |   |
| <b>Media</b> . . . . .  | <i>16,0</i> | <i>2,554</i>    | <i>16,9</i>      | <i>2,675</i>    | <i>16,2</i> | <i>2,166</i>    |   |
| <b>Anno 1966:</b>       |             |                 |                  |                 |             |                 |   |
| Ripetizione 1 . . . . . | 18,8        | 1,579           | 18,4             | 1,630           | 18,8        | 1,201           | D.M.S. allo 0,05 = 0,28<br>allo 0,01 = N.S. |
| 2 . . . . .             | 19,2        | 1,317           | 18,4             | 2,106           | 18,9        | 1,207           |   |
| 3 . . . . .             | 18,4        | 1,885           | 20,0             | 1,550           | -19,3       | 1,210           |   |
| 4 . . . . .             | 18,6        | 1,811           | 18,4             | 1,480           | 19,0        | 1,211           |   |
| 5 . . . . .             | 18,6        | 1,075           | 18,4             | 1,300           | 19,2        | 1,208           |   |
| 6 . . . . .             | 16,8        | 1,713           | 17,6             | 1,606           | 18,8        | 1,205           |   |
| <b>Media</b> . . . . .  | <i>18,4</i> | <i>1,563</i>    | <i>18,5</i>      | <i>1,612</i>    | <i>19,0</i> | <i>1,207</i>    |   |

La DMS si riferisce alla produzione; essa è significativa solo per  $F = 0,05$ .

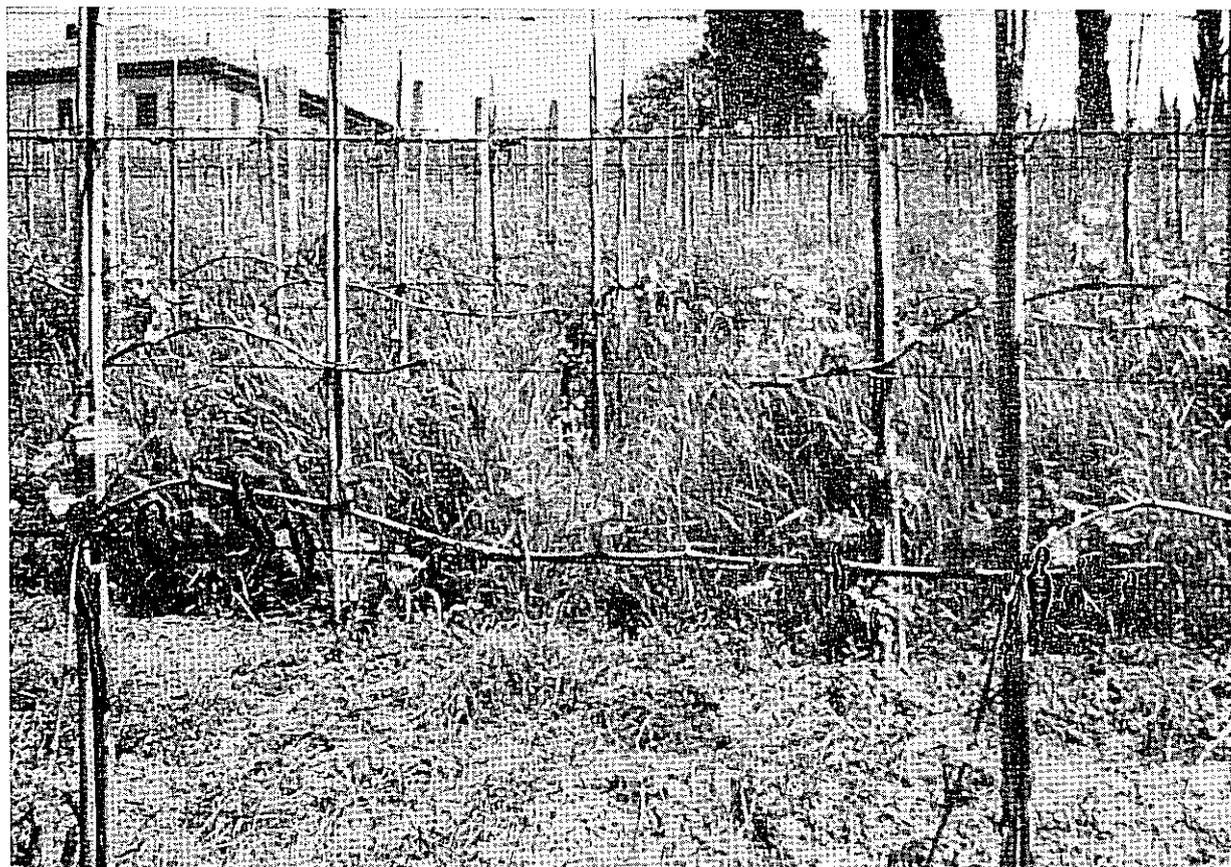
Per il contenuto zuccherino espresso in gradi Babo le differenze non sono significative.

#### COMMENTO DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Riferendoci particolarmente all'ambiente ecologico del Monferrato i risultati ottenuti ci permettono di asserire:

1) È possibile l'eliminazione delle specie annue e bienni in forma totale.

2) Il *Cynodon dactylon* non viene eliminato totalmente, ma sussiste a chiazze in una forma che non danneggia la vite e che non desta preoccupazioni; la sua presenza, al contrario, serve ad avere un cotico erboso sufficiente per impedire l'erosione a cui sarebbe soggetto il suolo completamente nudo in caso di forti precipitazioni.



*La fotografia è stata presa verso la fine di aprile del terzo anno di sperimentazione (1965) prima di effettuare il trattamento diserbante dell'annata. Il trattamento precedente era stato effettuato nel luglio 1964. La lavorazione del terreno era stata effettuata dopo la vendemmia del 1964. In primo piano: parcella trattata con Paraquat. In secondo piano: parcella lavorata con i metodi tradizionali.*

3) Due trattamenti all'anno (rare volte tre) con Paraquat alla dose di gr 986,8 di p.a. per ettaro, sono sufficienti ad assicurare un risultato agronomicamente accettabile. Effettuando all'inizio dell'inerbimento controllato un trattamento misto con Diuron, (gr 3200 p.a./ha) e con Paraquat (gr 986,8 p.a./ha) si ottiene più velocemente e più completamente il controllo della flora presente, controllo che può essere poi proseguito nel tempo con trattamenti ripetuti di Paraquat.

4) Da osservazioni dirette, non suffragate fino ad oggi da conteggi analitici, abbiamo tratto la convinzione che Peronospora ed Oidio non sembrano essere stati influenzati sia positivamente che negativamente nel loro sviluppo dalla presenza di un cotico erboso; al contrario la Botrytis sembra invece essere stata molto meno virulenta sulle pian-

te delle parcella inerbite in confronto a quelle parcella lavorate.

5) La struttura del suolo sembra sia molto migliorata nelle parcella che non hanno subito più alcuna lavorazione da 4 anni. Ricerche intese a dare valori numerici a questo aspetto dell'inerbimento controllato sono in corso presso l'Istituto di Chimica Agraria dell'Università di Firenze, diretto dal prof. Malquori.

6) I dati ci mostrano un aumento di produzione, costante nei due anni, nelle tesi 1 e 2 (inerbimento controllato) rispetto alla tesi 3 (lavorazione normale), statisticamente significativa allo 0,05. Vi è anche una maggior produzione della tesi n. 2 nei confronti della 1, ma essa non è significativa.

I valori del grado Babo invece si equiparano sia nel lavorato che nel diserbato.

Rapportando le cifre di produzione all'ettaro (n. 5.000 piante per ettaro) abbiamo i seguenti dati:

| TESI        | PRODUZIONE<br>q.li | GRADI<br>BABB | ZUCCHERO<br>TOTALE<br>q.li |
|-------------|--------------------|---------------|----------------------------|
| Anno 1965   |                    |               |                            |
| 1 . . . . . | 127,70             | 16,0          | 20,43                      |
| 2 . . . . . | 133,75             | 16,9          | 22,60                      |
| 3 . . . . . | 108,30             | 16,2          | 17,54                      |
| Anno 1966   |                    |               |                            |
| 1 . . . . . | 78,15              | 18,4          | 14,37                      |
| 2 . . . . . | 80,60              | 18,5          | 14,91                      |
| 3 . . . . . | 60,35              | 19,0          | 11,46                      |

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] 1° *Convegno sull'inerbimento dei frutteti*. «Soc. Orticola It.», Bologna, dicembre 1964.
- [2] BALDINI E., *Introduzione al Convegno Inerbimento Frutteti*, Id., n. 1.
- [3] PISANI P.L., *Effetti dell'inerbimento sulle caratteristiche fisiche del suolo*. «Riv. dell'Ortoflorofruitticoltura It.», vol. XLIX, n. 1, 1965.
- [4] PISANI P.L., *Effetti dell'inerbimento sullo sviluppo degli alberi, sulla loro produttività e sulla qualità dei frutti*. Id., n. 3.
- [5] CHIUSOLI A., *Competizioni idriche nei frutteti inerbiti*. «Riv. dell'Ortoflorofruitticoltura», vol. XLIX, n. 1, 1965.
- [6] CHIUSOLI A., INTRIERI C., *Inerbimento e permeabilità del terreno negli interfilari di un frutteto*. «Riv. dell'Ortoflorofruitticoltura It.», vol. L, n. 4, 1966.

- [7] BARGIONI G., *Effetti dell'inerbimento sulla distribuzione degli apparati radicali*. «Riv. della Ortoflorofruitticoltura It.», vol. XLIX, n. 1, 1965.
- [8] BENVENUTI A., *Le specie più idonee per l'inerbimento del frutteto*. «Riv. dell'Ortoflorofruitticoltura It.», Id., n. 1.
- [9] RIVES M., CASTERAU P., LECLAIR PH., *Prémiers résultats des essais de longue durée de la I.N.R.A. comparant les effets des méthodes traditionnelles de l'inculture e de l'engazonnement dans le vignoble Bordelais*. «C.R. de l'Académie d'Agriculture», n. 2, 1966, pag. 194-201.
- [10] FRIGATO V., *Possibilità pratiche dei Dipiridilici per il controllo delle erbe infestanti nei frutteti*. «Riv. dell'Ortoflorofruitticoltura It.», vol. XLIX, n. 1, 1965.
- [11] VALENZA F., *La non coltura e l'inerbimento controllato negli impianti di melo, pero ed uva da mensa*. Atti della Conferenza Nazionale dell'Ortoflorofruitticoltura, Verona, dicembre 1966.

#### RIASSUNTO

Vengono riferite le osservazioni ed i dati di produzione di una prova di «inerbimento controllato» fatta in un vigneto situato sulle colline appenniniche piemontesi (Casale Monferrato). Si sono messe a confronto la tecnica di intervenire quando necessario: [a] con trattamenti disseccanti a base di Paraquat (Tesi 1°); b) con trattamenti erbicidi a base di Diuron e disseccanti a base di Paraquat], con la lavorazione tradizionale del terreno. L'azione disseccante e diserbante nelle tesi 1 e 2 ha dimostrato di poter eliminare le specie annue e bienni, e di poter contenere quelle perenni in limiti agronomicamente accettabili. I dati ottenuti al raccolto per due anni (1955 e 1956) danno un aumento di produzione statisticamente significativo delle tesi disseccate e diserbate nei confronti della tesi terreno lavorato tradizionalmente.

Il contenuto zuccherino non subisce variazioni.

È stata notata una diminuzione della Botrytis e una migliore struttura del suolo nelle tesi disseccate e diserbate.