

## **SPOLLONATURA CHIMICA DEL VIGNETO: DUE ANNI DI ESPERIENZE IN PIEMONTE**

S. LAVEZZARO – A. MORANDO – S. FERRO  
Vit.En. Centro di Saggio – Via Bionzo, 13 bis -. 14052 Calosso (AT)  
info@viten.net

### **RIASSUNTO**

Nel biennio 2009-2010 è stata condotta una sperimentazione di spollonatura chimica della vite, interessando tre varietà, Moscato bianco, Barbera e Chardonnay, coltivate in Piemonte. I principi attivi saggiati, pyraflufen-ethyl, carfentrazone-ethyl e glufosinate ammonium, hanno mostrato ottimo effetto spollonante e buon controllo delle infestanti del vigneto. In particolare si sottolinea la prontezza d'azione fornita da pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl che, nell'arco di pochi giorni, hanno portato al totale disseccamento dei polloni, mentre glufosinate ammonium mostra un'efficacia più lenta e graduale. Alcune differenze sono emerse fra i primi due formulati: carfentrazone-ethyl presenta un effetto lievemente più pronto, mentre pyraflufen-ethyl mostra una maggior persistenza e una capacità di controllo delle infestanti sensibilmente migliore, seppure non al livello di glufosinate ammonium, specie rispetto alle graminacee.

**Parole chiave: vite, spollonatura, diserbo, infestanti**

### **SUMMARY**

#### **CHEMICAL ELIMINATION OF VINEYARD SUCKERS: TWO YEARS OF TRIALS IN PIEDMONT**

A two year trial of chemical elimination of the vineyard suckers was carried out on three cultivars grown in Piedmont: Moscato bianco, Barbera and Chardonnay. The tested active ingredients, pyraflufen-ethyl, carfentrazone-ethyl and glufosinate ammonium showed an excellent effect on the suckers and a good control of the vineyard weeds. To be noticed in particular the rapidity of action of pyraflufen-ethyl and carfentrazone-ethyl which caused the total desiccation of the suckers in a few days whereas glufosinate ammonium showed a slower and more gradual efficacy. Some differences were noticed between the two products: carfentrazone-ethyl has a lightly quicker effect whereas pyraflufen-ethyl is more persistent and proves considerably better in the weed control although without reaching the level of glufosinate ammonium, especially on the graminaceae species.

**Keywords: grapevine, sucker elimination, weeding, weeds**

### **INTRODUZIONE**

Esperienze di spollonatura chimica della vite risalgono agli anni '80 del secolo scorso, quando per primi furono saggiati dei fitoregolatori derivanti dall'acido naftalenacetico (Eynard *et al.*, 1986) che, contemporaneamente ai buoni risultati nel contenimento dei polloni, abbinavano però un forte rischio di fitotossicità se utilizzati a ridosso della fioritura, con sensibili interazioni con l'allegagione dell'acino. La ricerca si spostò pertanto verso diserbanti dipiridilici, diquat e paraquat (Egger *et al.*, 1994), la cui efficacia, insufficiente per via della modesta persistenza del trattamento, ne limitò l'utilizzo a livello aziendale. Fu dagli anni 2000 che un nuovo principio attivo, glufosinate ammonium, proiettò la spollonatura chimica della vite verso una concreta realizzazione pratica (Lembo *et al.*, 2002; Rapparini *et al.*, 2006), abbinando l'effetto disseccante sia nei confronti dei polloni, sia rispetto alle infestanti (Morando *et al.*, 2010). L'interesse verso questa nuova prospettiva di gestione diede impulso

anche alla meccanizzazione ad essa correlata, con lo sviluppo di macchine atte alla distribuzione di principi attivi spollonanti (Spezia, 2007).

Da qualche anno a glufosinate ammonium si è affiancato un nuovo formulato appartenente alla famiglia dei triazolinoni, carfentrazone-ethyl (Ruggiero e Favier, 2010). Tale molecola agisce prevalentemente per contatto e, assorbita dalle foglie, presenta mobilità limitata in tutta la pianta. Essa prevede un meccanismo d'azione specifico che inibisce l'attività dell'enzima protoporphyrine-ossidasi, sito nei cloroplasti, bloccando pertanto l'attività fotosintetica.

A questo moderno formulato se ne affianca un secondo di prossima introduzione sul mercato, ma da diversi anni utilizzato a livello sperimentale: pyraflufen-ethyl, riconducibile alla famiglia chimica dei fenilpirazoli (Querzola *et al.*, 2010). Anch'esso, come il precedente, agisce come inibitore dell'enzima protoporfirinogeno-ossidasi (PPO) coinvolto nella biosintesi della clorofilla (Murata *et al.*, 2002), attivando di conseguenza una serie di reazioni chimiche che portano alla rapida necrosi delle foglie trattate.

Scopo del seguente lavoro sperimentale è verificare l'efficacia dei tre principi attivi pyraflufen-ethyl, carfentrazone-ethyl e glufosinate ammonium nel disseccamento dei polloni della vite e, parallelamente, l'effetto secondario rispetto alle essenze erbacee che popolano il sottofila del vigneto.

## MATERIALI E METODI

Tabella 1. Informazioni sui vigneti

Cultivar	Moscato b.	Chardonnay	Barbera
Portinnesto	Kober 5 BB	Kober 5 BB	Kober 5 BB
Forma d'allevamento	Controspalliera	Cordone speronato alto	Controspalliera
Anno d'impianto	1986	1988	1984
Sesto d'impianto	250 x 100	250 x 100	260 x 100
Esposizione	Sud	Nord	Nord - Est
Gestione del suolo	Inerbimento interfila + diserbo sottofila		

La prova, condotta nei comuni di Calosso (AT) e Castiglione Tinella (CN), ha avuto durata biennale (2009-2010) interessando tre fra le principali varietà coltivate in zona: Moscato bianco, Barbera e Chardonnay (tabella 1). I formulati (tabella 2) sono stati distribuiti quando i polloni avevano una lunghezza media compresa fra 10 e 20 cm, con pompa a spalla modello "Revello" munita di ugelli Albuz 04 in grado di distribuire 300 L/ha (circa 0,08 L/m lineare) di miscela. I rilievi hanno riguardato i 5 ceppi centrali di ciascuna parcella indicando per ognuno il numero e la lunghezza media dei polloni e la percentuale di disseccamento degli stessi e delle infestanti del sottofila. I dati sono stati elaborati secondo l'analisi della varianza e i valori medi confrontati con il test di Duncan (livello di probabilità  $p=0,05$ ).

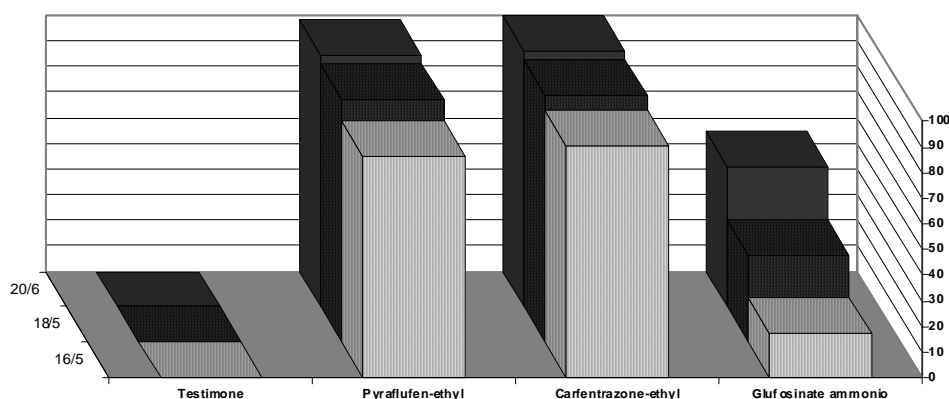
Tabella 2. Prodotti e principi attivi utilizzati nelle prove

Prodotto	Principio attivo	Ditta
Piramax/Evolution	Pyraflufen-ethyl 2,5%	Certis Europe/Sipcam
Sipcamol-e	Mineral oil 688 g/L	Sipcam
Spotlight Plus	Carfentrazone-ethyl 6,4%	Belchim
Basta SL	Glufosinate ammonium 120 g/L	Bayer Crop Science

## RISULTATI

**Anno 2009 Moscato b.** Al momento dell'applicazione (14/05) i polloni risultavano distribuiti in numero di 10-12 per pianta con una lunghezza compresa tra 10 e 15 cm. A due giorni dall'applicazione sono emerse significative differenze tra glufosinate ammonium rispetto a pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl (figura 1). Infatti se il primo mostrava una percentuale di disseccamento del 17,75%, i restanti evidenziavano necrosi rispettivamente dell'86,25% e 90,75%, confermando a livello numerico un effetto appena più rapido per carfentrazone-ethyl. Il rilievo del 18/05 ha messo in luce l'aumento della superficie disseccata per tutti i formulati. Si è assistito ad un netto recupero di pyraflufen-ethyl (94,75% disseccamento) che praticamente appiana le differenze con carfentrazone-ethyl (96,25% disseccamento).

Figura 1. Disseccamento dei polloni nelle 4 tesi a confronto



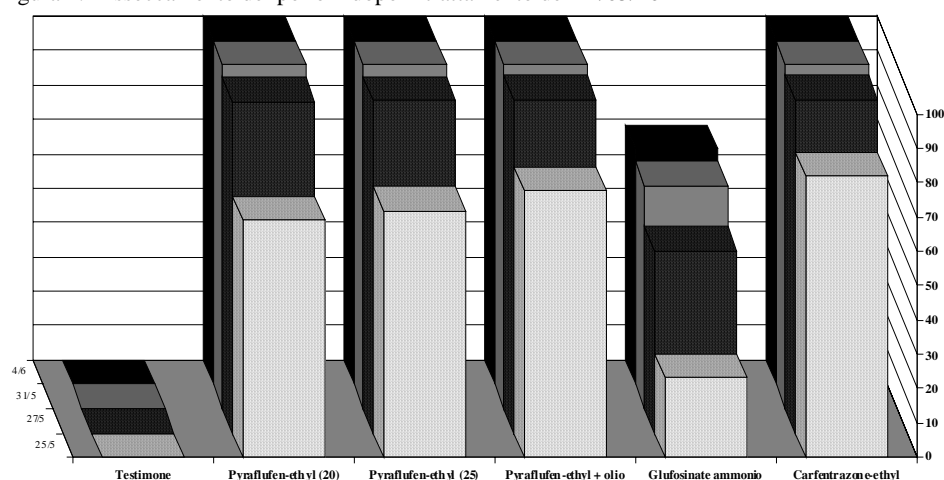
È raddoppiata la superficie fogliare necrotizzata (34%) anche per glufosinate ammonium, pur non raggiungendo i valori dei primi due. A quattro giorni dal trattamento è risultato pressoché totale il disseccamento per pyraflufen-ethyl (98,25%) in linea statistica con carfentrazone-ethyl (100% disseccamento), mentre glufosinate ammonium ha raggiunto il 54,5%, mostrando una progressione più lenta, ma continua. Circa 3 settimane dopo il trattamento si è osservata anche la percentuale di disseccamento delle infestanti presenti nel sottofila. Tenendo presente che, prima dell'applicazione, le essenze erbacee presenti nel campo sperimentale erano principalmente graminacee, si evince la differenza statistica fra i prodotti in prova. Glufosinate ammonium (41,25% disseccamento) si è distaccato in maniera significativa da pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl che hanno disseccato appena il 10% circa dell'apparato fogliare del vegetale (tabella 3).

Tabella 3. Numero e lunghezza dei polloni e disseccamento infestanti al T + 21, Moscato b. 2009

N.	Principio attivo	Dosi p.a. g-mL/ha	07/06/09		
			Nr.	cm	% disseccamento infestanti
1	Testimone	-	6,25 a	34,75 a	5,00 b
2	Pyraflufen-ethyl	20	2,75 b	15,50 b	10,00 b
3	Carfentrazone-ethyl	57,60	3,50 b	13,75 b	11,25 b
4	Glufosinate ammonium	720	4,00 b	18,50 b	41,25 a
Data trattamento: 14/05/09					

**Anno 2010 Chardonnay.** La sperimentazione ha indagato l'efficacia spollonante di diversi dosaggi di pyraflufen-ethyl rispetto alle applicazioni previste in etichetta di carfentrazone-ethyl e glufosinate ammonium, con due trattamenti successivi. A seguito della prima applicazione, avvenuta il 24/05 con polloni lunghi circa 15 cm, occorre sottolineare la prontezza d'azione mostrata da pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl (figura 2). Quest'ultimo in particolare ha mostrato, il giorno seguente al trattamento, un disseccamento pari all'82%. Appena inferiore l'effetto proposto da pyraflufen-ethyl, specialmente se addizionato di olio minerale, con un disseccamento del 77,5%, che si è discostato in maniera significativa rispetto al prodotto distribuito da solo. In tal caso non sono emerse differenze fra il dosaggio a 800 mL/ha (69% disseccamento) e 1 L/ha (72% disseccamento).

Figura 2. Disseccamento dei polloni dopo il trattamento del 24/05/10



Decisamente più lenta l'azione di glufosinate ammonium (23,3%) confermando i dati della prova precedente. Il controllo del 27/05 ha mostrato un netto recupero da parte di pyraflufen-ethyl rispetto carfentrazone-ethyl, con un notevole appianamento delle differenze. La percentuale di disseccamento si è attestata intorno al 97% per tutte le tesi senza relative differenze statistiche, ad eccezione di glufosinate ammonium, che pure ha incrementato la propria efficacia raggiungendo il 53% di superficie necrotizzata. Ad una settimana dall'applicazione si è registrata l'evoluzione di glufosinate ammonium (64,8%), seppure ancora non statisticamente paragonabile agli altri disseccanti, i quali hanno verificato

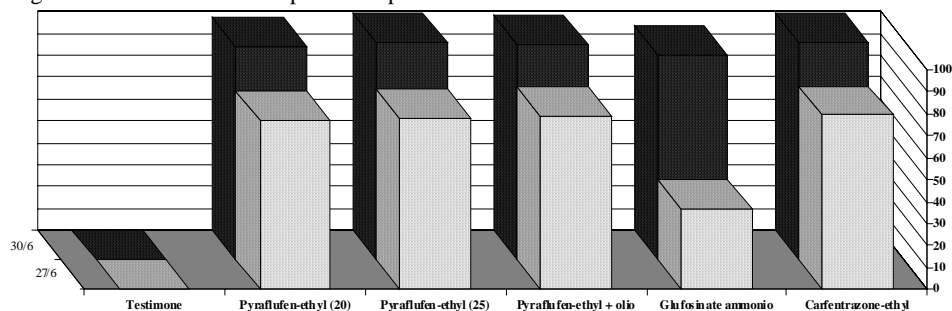
Tabella 4. Numero e lunghezza dei polloni, 2010 – Chardonnay

N.	Principio attivo	Dosi p.a. g-mL/ha	23/06/10		06/08/10	
			Nr.	cm	Nr.	cm
1	Testimone	-	8,50 a	47,50 a	12,50 a	92,50 a
2	Pyraflufen-ethyl	20	2,75 b	12,00 b	2,63 b	52,50 b
3	Pyraflufen-ethyl	25	1,88 b	14,00 b	1,63 b	57,50 b
4	Pyraflufen-ethyl + Olio minerale	25 + 1376	1,88 b	11,75 b	2,50 b	67,50 b
5	Glufosinate ammonium	720	3,75 b	18,00 b	2,00 b	60,00 b
6	Carfentrazone-ethyl	64	2,75 b	14,25 b	2,75 b	67,50 b

Date trattamenti: 24/05/10 – 25/06/10

l'eliminazione totale dei polloni. Non si sono rilevate differenze in questa data fra le due dosi di pyraflufen-ethyl, che sembra non giovare dell'aggiunta di olio minerale. Al 04/06 è rimasta ovviamente invariata la percentuale di disseccamento proposta da pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl, già totale al controllo precedente, mentre è continuata ad incrementare la superficie necrotizzata per glufosinate ammonium (68,5%) a conferma della buona capacità spollonante nonostante una progressione più lenta rispetto ai precedenti formulati. Come dimostrato in altre sperimentazioni, rilievi successivi fornirebbero risultati di efficacia completa anche per glufosinate ammonium che in questo arco di tempo non è riuscito ad esprimere appieno il suo potere spollonante. Un mese dopo il primo intervento (25/06) si è valutata la ricrescita dei polloni sulle varie tesi (tabella 4). Escludendo il testimone che mostra una media di 8,5 germogli per pianta lunghi quasi 50 cm, i trattati mostrano lievi differenze, soprattutto relative alla lunghezza. Il dosaggio più basso di pyraflufen-ethyl sembra aver contenuto la lunghezza dei polloni in maniera migliore rispetto alla dose più concentrata. Entrambe le tesi si sono dimostrate numericamente migliori (ma non a livello statistico) rispetto a carfentrazone-ethyl, con un effetto a lungo termine inversamente proporzionale alla prontezza d'azione. Da questa considerazione va escluso glufosinate ammonium, che presenta ricacci sensibilmente più evidenti. Il 25/06 è stata eseguita una seconda applicazione per colpire appunto i polloni di nuova emissione, in seguito alla quale sono stati eseguiti controlli circa la percentuale di disseccamento dopo due e cinque giorni (figura 3).

Figura 3. Disseccamento dei polloni dopo il trattamento del 25/06/10



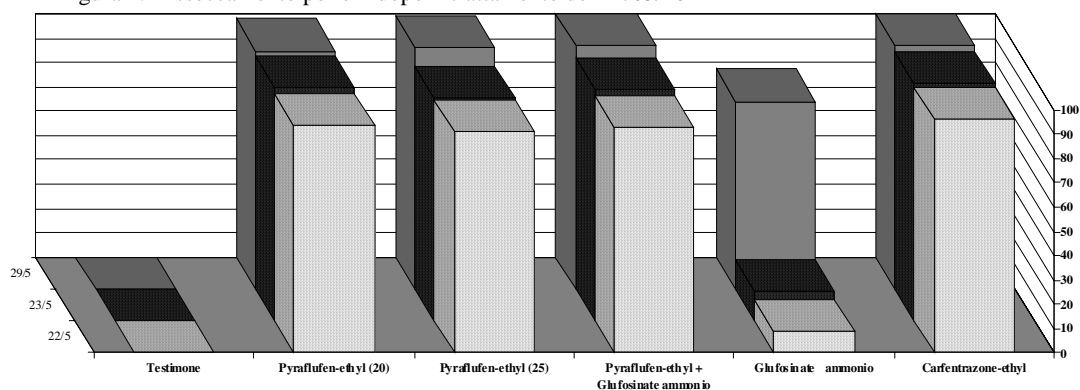
Il rilievo a ridosso del trattamento ha avvalorato quanto accaduto durante la prima applicazione, ovvero un lieve "effetto dose" per pyraflufen-ethyl, l'incremento appena percepibile dall'aggiunta di olio minerale e una minima differenza per quanto riguarda la prontezza d'azione a favore di carfentrazone-ethyl. Glufosinate ammonium si conferma con un'azione decisamente più lenta rispetto alle altre molecole. Nel volgere di poco tempo però, al momento del rilievo eseguito il 30 giugno, cambiano molto gli scenari in prova, in quanto si appianano quasi del tutto le differenze presenti tra pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl rispetto a glufosinate ammonium, il quale raggiunge il 94% di disseccamento, seppure una minima disparità sia ancora presente, come dimostrato anche dalla statistica. In merito alla seconda applicazione è stato eseguito un ulteriore rilievo per valutare la ricrescita dei polloni, in data 06/08, che conferma quanto accaduto dopo il primo trattamento, ma con differenze molto meno marcate e mai significative, ad eccezione ovviamente del testimone. Si nota, a livello numerico, un contenimento della lunghezza dei polloni migliore per pyraflufen-ethyl distribuito a 800 mL/ha, rispetto alla dose di 1 L/ha. Entrambe hanno fornito migliori risultati sia rispetto alla miscela con olio minerale, sia in confronto a carfentrazone-ethyl. L'efficacia

di glufosinate ammonium risulta appena inferiore a carfentrazone-ethyl, e molto prossima all'effetto fornito da pyraflufen-ethyl.

**Anno 2010 Barbera.** La prova presentata in precedenza è stata ripetuta con medesimo criterio su varietà Barbera, ma introducendo una tesi in cui pyraflufen-ethyl è stato distribuito in miscela con glufosinate ammonium. Si è inoltre valutato anche l'effetto sulle infestanti presenti nel campo sperimentale.

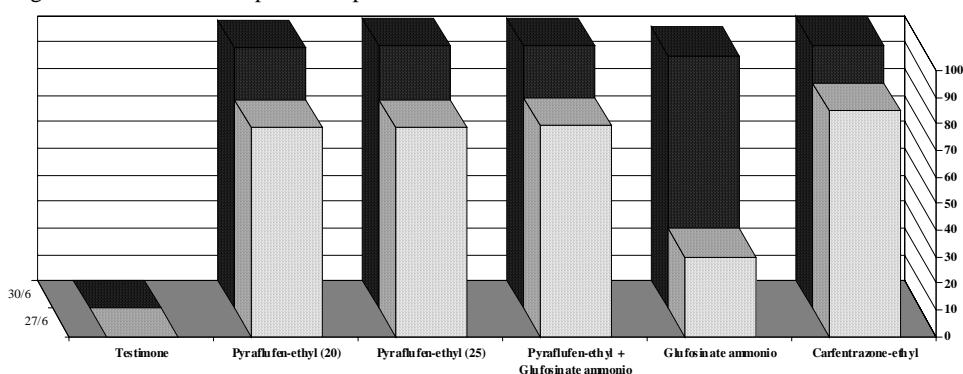
La prima applicazione è avvenuta il 21/05 con circa 8 polloni per pianta ed una lunghezza media di 10 cm. Il giorno seguente al trattamento pyraflufen-ethyl ha mostrato oltre il 90% di disseccamento, con la dose più bassa che pare superare a livello numerico quella più

Figura 4. Disseccamento polloni dopo il trattamento del 21/05/10



concentrata. La miscela dello stesso con glufosinate ammonium non sembra giovare alla velocità di disseccamento. Carfentrazone-ethyl ha offerto la miglior prontezza d'azione (96% disseccamento), mentre glufosinate ammonium si dimostra estremamente più lento disseccando appena l'8,75% dei succhioni. Due giorni dopo l'intervento si mantengono le proporzioni evidenziate al primo rilievo, con pyraflufen-ethyl che conferma un'ottima efficacia. Fra le due dosi saggiate parrebbe migliore quella più bassa, seppure la differenza non sia significativa. L'aggiunta di glufosinate ammonium a pyraflufen-ethyl non sembrerebbe apportare reali vantaggi. Carfentrazone-ethyl si è confermato il principio attivo

Figura 5. Disseccamento polloni dopo il trattamento del 25/06/10



con l'azione più immediata. Al rilievo del 29/05 si sono appianate le differenze fra le tesi, dal momento che tutte hanno raggiunto pressoché il 100% d'efficacia. Solo glufosinate ammonium, pur incrementando molto il proprio effetto (77,25% disseccamento) è risultato statisticamente inferiore rispetto agli altri formulati in prova.

La seconda spollonatura è avvenuta il 25/06, quando il testimone aveva circa 13 polloni per pianta con una lunghezza di 50 cm. I pochi germogli presenti sui trattati avevano una lunghezza media di 2-4 cm. Due giorni dopo il trattamento è stato confermato l'ottimo effetto di pyraflufen-ethyl, senza differenze fra le dosi applicate, né dall'aggiunta di glufosinate ammonium. Carfentrazone-ethyl ha garantito la miglior velocità d'azione, mentre glufosinate ammonium, distribuito da solo, è risultato significativamente più lento nell'azione disseccante. In pochi giorni, al controllo del 30/06, si sono appianate le differenze tra le tesi ed anche glufosinate ammonium ha raggiunto quasi i livelli di pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl, contrariamente a quanto avvenuto al primo rilievo.

Il 24/08, a due mesi dal secondo intervento spollonante, si è valutata la riemissione di polloni nelle tesi trattate. Restano ben evidenti gli effetti del trattamento con tutte le tesi che hanno mostrato un limitato numero di ricacci per pianta compreso fra 0,43 di glufosinate ammonium e 1,35 di carfentrazone-ethyl. Pyraflufen-ethyl ha presentato circa 1 succhione ogni due piante, con il dosaggio più basso leggermente migliore. Per quanto riguarda la lunghezza non vi sono state differenze rilevabili fra le tesi.

Lo stesso giorno è stato eseguito anche un controllo delle erbe infestanti che popolano il sottofila. Le essenze maggiormente presenti in vigneto erano, prima del trattamento spollonante, *Setaria viridis*, che da sola rappresentava il 90% delle essenze, e percentuali variabili di *Trifolium pratensis* e altre graminacee. Pyraflufen-ethyl ha mantenuto una buona pulizia del sottofila, specie la dose più bassa, contrariamente alle aspettative. In generale tale principio attivo mostra un miglior effetto rispetto a carfentrazone-ethyl, seppure l'efficacia maggiore sulle infestanti spetta a glufosinate ammonium che si stacca significativamente dalle altre tesi in prova.

Tabella 5. % copertura del suolo e altezza infestanti. Nr. e lunghezza polloni, 2010 - Barbera

N	Principio attivo	Dosi p.a. g-mL/ha	24/08/10			
			Copertura (%)	Altezza infestanti	Nr.	cm
1	Testimone	-	88,50 a	43,75 a	14,50 a	80,00 a
2	Pyraflufen-ethyl	20	27,50 c	8,00 c	0,55 b	12,75 b
3	Pyraflufen-ethyl	25	62,50 b	13,75 bc	0,78 b	11,00 b
4	Pyraflufen-ethyl + Glufosinate ammonium	25 + 600	61,25 b	18,25 b	0,68 b	13,00 b
5	Glufosinate ammonium	720	12,50 c	6,75 c	0,43 b	9,25 b
6	Carfentrazone-ethyl	64	62,50 b	20,75 b	1,35 b	12,75 b

Date trattamenti: 21/05/10 – 25/06/10

## CONCLUSIONI

L'efficacia spollonante offerta da pyraflufen-ethyl e carfentrazone-ethyl è risultata ottima sia in termini di prontezza d'azione, sia d'effetto a lungo termine. Pyraflufen-ethyl, saggiato a diversi dosaggi, non ha evidenziato una netta proporzionalità fra efficacia e dose d'applicazione, seppure la tesi a dosaggio più basso abbia ottenuto risultati leggermente migliori nel lungo periodo. L'aggiunta di glufosinate ammonium in una prova o di olio minerale nell'altra non modifica l'efficacia spollonante del prodotto. Carfentrazone-ethyl mostra un'azione più rapida rispetto a pyraflufen-ethyl, ma una minor persistenza, mentre glufosinate ammonium, molto lento nelle prime fasi, recupera nel corso del tempo, mostrando sulla distanza risultati paragonabili a entrambi i principi attivi precedentemente citati.

L'effetto sulle infestanti presenti in vigneto è palese da parte di tutti i formulati, pur con sensibili differenze fra le tesi. Appare infatti evidente come la dose più bassa di pyraflufen-ethyl contenga le essenze erbacee in maniera più netta rispetto al dosaggio maggiore, offrendo risultati molto simili a glufosinate ammonium, miglior prodotto in prova. Carfentrazone-ethyl risulta meno efficace sotto questo aspetto.

Sia pyraflufen-ethyl sia carfentrazone-ethyl evidenziano buona efficacia nel contenere le essenze erbacee a foglia larga, mentre non sviluppano uguale effetto nei confronti delle graminacee, rispetto alle quali glufosinate ammonium evidenzia risultati sensibilmente migliori.

## LAVORI CITATI

- Egger E., Grasselli A., Marinelli E., Greco G., Simoncini S. - 1994 - Impiego di spollonanti chimici su vite. *L'Informatore Agrario*, 50 (18), 45 - 48.
- Eynard I., Gay G., Vallania R., Occelli P., Botta R., Dolci M., Martini A. - 1986 - Control of sucker growth on Vitis vinifera cv. Merlot with NAA derivatives. *Vitis*, 25, 169 - 177.
- Lembo S., Prandi M., Morando A. - 2002 - Diserbo e spollonatura in vigneto con un unico intervento. *Atti Giornate Fitopatologiche*, vol I, 323 - 330.
- Morando A., Lavezzaro S., Sozzani F. - 2010 - Spollonatura chimica su Barbera: tre anni di sperimentazione. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 371 - 377.
- Murata S., Yamashita A., Kimura Y., Motoba K., Mabuchi T., Miura Y. - 2002 - Mechanisms of selective action of protoporphyrinogen IX oxidase-inhibiting herbicide pyraflufen-ethyl between wheat (*Triticum aestivum*) and clavers (*Galium aparine*). *J. Pestic. Sci.* 27, 47-52.
- Quarzola P., Romanini M., Pacini A., Capella A., Myrta A., Pianella F. - 2010 - Pyraflufen-ethyl (OS-169), nuovo erbicida spollonante, disseccante. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 355 - 362.
- Rapparini G., Vandini G., Bucchi R. - 2006 - Esperienze sull'attività spollonante del glufosinate ammonium su vite. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 427 - 432.
- Ruggiero P., Favier P. - 2010 - Carfentrazone-ethyl (Spotlight plus): nuova molecola per la spollonatura e il diserbo. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 363 - 370.
- Spezia G. - 2007 - Eliminare polloni e succhioni. *Vignevini*, 34 (5), 42 - 47.