

PYRAFLUFEN ETHYL NEL DISERBO DEL CARCIOFO (*CYNARA CARDUNCULUS* SSP. *SCOLYMUS*)

P. MONTEMURRO¹, A. CAPELLA², E. CAZZATO¹,
R. FUSIELLO³, F. GUASTAMACCHIA²

¹ Dipartimento di Scienze Agro-ambientali e Territoriali - Università degli Studi
Via Amendola, 165/A - 70126 Bari

² Sipcam Italia spa - Via Sempione 195 - 20016 Pero (MI)

³ Agroservice R&S S.r.l. - Via Canosa, 30 - 76123 Andria (BT)
pasquale.montemurro@uniba.it

RIASSUNTO

Si riportano i risultati di due prove di diserbo chimico nel carciofo, effettuate nel 2012 e nel 2015 con lo scopo di valutare l'attività erbicida e la selettività nei confronti della coltura di pyraflufen ethyl, applicato sia da solo sia in miscela, a confronto con altri erbicidi a base di diquat, oxyfluorfen e linuron. Pyraflufen ethyl ha controllato ottimamente *Brassica nigra*, *Convolvulus arvensis*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus arvensis*, *Diplotaxis erucoides*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine* e *Stellaria media*; in particolare, l'efficienza verso *D. erucoides*, *F. officinalis* e *G. aparine* è apparsa superiore a quella mostrata da oxyfluorfen e linuron e non differente da quella mostrata dal diquat. In sintesi, pyraflufen costituisce una valida opportunità per eliminare gli inerbimenti che si insediano tra le file delle piante di carciofo. La selettività verso il carciofo di pyraflufen ethyl, applicato da solo o in miscela, è risultata ottima.

Parole chiave: oxyfluorfen, linuron, diserbo

SUMMARY

PYRAFLUFEN ETHYL ! FOR CHEMICAL WEED CONTROL IN ARTICHOKE (*CYNARA CARDUNCULUS* SSP. *SCOLYMUS*)

This paper reports the results of two trials on chemical weed control on artichoke, made in 2012 and in 2015 with the purpose to evaluate the activity and selectivity of various herbicides, applied either alone or in mixture compared to diquat, oxyfluorfen and linuron. Pyraflufen ethyl (Evolution) showed excellent control of *Brassica nigra*, *Convolvulus arvensis*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus arvensis*, *Diplotaxis erucoides*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine* and *Stellaria media*. In particular, this herbicide was more effective on *D. erucoides*, *F. officinalis* and *G. aparine* than oxyfluorfen and linuron and not different from diquat. In conclusion, Evolution provides good control of weeds between rows of artichoke. It also showed high selectivity, both when applied alone and in mixture.

Keywords: oxyfluorfen, linuron

INTRODUZIONE

Le erbe infestanti possono estrinsecare nei confronti della coltura del carciofo una competizione particolarmente dannosa, i cui effetti sono il rallentamento della crescita delle piante, specialmente di quelle più giovani, la diminuzione della produzione di capolini, questi ultimi ridotti sia nel loro peso medio sia nel numero formato da ogni singola pianta; inoltre, si può anche verificare l'emissione ritardata del primo carciofo, fenomeno molto negativo nella coltura precoce. La flora infestante delle coltivazioni di carciofo italiane presenta delle caratteristiche quali-quantitative piuttosto variabili in funzione delle aree coltivate, delle pratiche agronomiche e soprattutto della durata della coltivazione della carciofaia, che può essere sia annuale sia poliennale; in, quest'ultimo caso, la diversità degli inerbimenti dipende dalla tipologia di conduzione della

carciofaia, che può essere praticata in coltura normale, allorché la ripresa della vegetazione dopo la pausa estiva avviene in modo naturale con la caduta delle piogge autunnali, o in coltura precoce (Montemurro, 2009). In ogni caso, è piuttosto lungo il periodo durante il quale le malerbe possono emergere e danneggiare la coltura, fatto che costringe i cinaricoltori ad agire più volte con interventi chimici, meccanici o integrati tra loro; del resto una razionale gestione della flora infestante si basa sull'integrazione tra gli erbicidi e gli interventi meccanici, l'esecuzione dei quali deve avvenire superficialmente in quanto possono risultare dannosi all'apparato radicale che è prevalentemente concentrato nei primi 25-30 cm di terreno (Magnifico, 1984).

Considerata la scarsità di sostanze attive attualmente impiegabili nelle carciofaie, specialmente in post impianto/ricaccio, scarsità perdurante da tempo (Montemurro, 2005), si è ritenuto utile effettuare due prove sperimentali allo scopo di verificare l'attività erbicida del pyraflufen ethyl (Evolution) applicato nelle interfile della coltura ed in post-emergenza delle infestanti, confrontandola con quella di altri erbicidi.

MATERIALI E METODI

Nel 2012 e nel 2015 sono state effettuate due prove sperimentali di diserbo chimico nella coltura del carciofo, presso le aziende agrarie Mangini Antonio e Vece Fernando (tabella 1), site rispettivamente in agro di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG). Le carciofaie erano ambedue di nuovo impianto.

I trattamenti diserbanti messi a paragone nelle prove sono elencati nella tabella 2, in cui sono riportate anche le sostanze attive adoperate, i relativi formulati commerciali e le dosi di utilizzo. L'applicazione degli erbicidi è stata realizzata negli spazi interfilari della carciofaia mediante una pompa parcellare munita di schermatura e di ugelli a ventaglio, impiegando un volume d'acqua pari a 400 L/ha. Al momento dei trattamenti, le infestanti dicotiledoni si trovavano in stadi compresi tra le 4 e le 8 foglie, mentre quelle graminacee tra le 3 foglie e l'accostimento.

Per tutte le prove si è provveduto: a) ad adottare lo schema sperimentale dei blocchi randomizzati, con quattro ripetizioni; b) a rilevare l'efficacia erbicida stimando la percentuale di controllo di ciascuna delle infestanti; c) a determinare l'eventuale fitotossicità sulla coltura secondo la scala da 1 a 9 dell'European Weed Research Society (1= nessun danno, 9= coltura distrutta); d) a calcolare l'efficacia erbicida rispetto al testimone non trattato, per ogni singola infestante, mediante la formula di Abbott, confrontando le medie con il test SNK (Student-Newman-Keuls). Ulteriori notizie riguardanti la conduzione delle prove sono indicate nella tabella 1.

Le pratiche agronomiche messe in atto nelle prove sono quelle generalmente in uso nelle relative aree coltivate.

Tabella 1. Altre notizie sulla conduzione delle prove

| Località | Località | |
|---|----------------------|-----------------|
| | Manfredonia (FG) | Orta Nova (FG) |
| Aziende agrarie | Mangini Antonio | Vece Fernando |
| Cultivar | Violetto di Provenza | Capriccio |
| Impianto: | | |
| - data | Luglio 2012 | Luglio 2015 |
| - distanze (m) | 1,80x0,80 | 1,60x1,20 |
| - metodo irriguo | A goccia | A goccia |
| Superficie parcellare (m ²) | 17,28 | 14,4 |
| Date: | | |
| - trattamenti (1) | 9/11/2012 | 21/9/2015 |
| - dei rilievi | 16/11-8/12/2012 | 28/9-26/10/2015 |

(1) Nelle interfile del carciofo, in post-emergenza delle infestanti

Tabella 2. Trattamenti erbicidi a confronto nelle prove

| Tesi | Sostanze attive | Formulati erbicidi | Località | |
|------|---|---------------------------|---------------------------|--------------|
| | | | Manfredonia (FG) | Andria (BT) |
| | | | Dosi di F. e. (L o kg/ha) | |
| 1 | Testimone inerbito | - | - | - |
| 2 | Pyraflufen ethyl | Evolution | 0,25 | - |
| 3 | Pyraflufen ethyl | Evolution | 0,27 | - |
| 6 | Pyraflufen ethyl | Evolution | - | 0,35 |
| 7 | Pyraflufen ethyl | Evolution | - | 0,7 |
| 8 | Pyraflufen ethyl+ Oxyfluorfen (480 g/L) | Evolution+ Goal 480 SC | - | 0,35+ 1,5 |
| 9 | Pyraflufen ethyl+ Quizalofop-ethyl Is. D | Evolution+ Targa Flo | 0,27+ 0,7 | - |
| 10 | Pyraflufen ethyl+ Cycloxydim | Evolution+ Stratos | 0,27+ 0,7 | - |
| 11 | Oxyfluorfen (240 g/L) | Retex | 0,85 | - |
| 12 | Oxyfluorfen (480 g/L) | Goal 480 SC | - | 1,5 |
| 13 | Linuron | Afalon DS | - | 1,0 |
| 14 | Diquat | Reglone | - | 3,0 |

RISULTATI

Efficacia erbicida

Prova di Manfredonia

Le malerbe predominanti nel campo di prova erano *Brassica nigra* (L.) W.D.J. Koch, *Convolvulus arvensis* L., *Senecio vulgaris* L., *Sonchus arvensis* L. e *Stellaria media* (L.) Vill..

I dati riportati nella tabella 3 mostrano come nel 1° rilievo, nelle unità sperimentali in cui sono state applicate le miscele di Evolution con Stratos o con Targa Flo siano stati stimati livelli di efficacia erbicida nei confronti di *C. arvensis* e *S. arvensis* significativamente più elevati rispetto a quelli rilevati per tutti gli altri trattamenti. Per quanto concerne *B. nigra*, *S. arvensis* e *S. media*, non sono emerse differenze degne di rilievo fra i valori medi registrati tra i trattamenti diserbanti a confronto.

Al momento del 2° rilievo (tabella 4), i dati medi di controllo verso tutte le specie infestanti rilevati nelle parcelle diserbate con i diversi erbicidi provati non sono risultati essere statisticamente diversi tra loro.

Nessuno dei trattamenti in prova ha dato origine ad alcun sintomo di fitotossicità sulla coltura.

Tabella 3. Efficacia erbicida rispetto al testimone inerbito. Manfredonia (1)

| Formulati erbicidi (2) | Efficacia erbicida (%) | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| | <i>Brassica nigra</i> | <i>Convolvulus arvensis</i> | <i>Senecio vulgaris</i> | <i>Sonchus arvensis</i> | <i>Stellaria media</i> |
| Evolution (3) | 100 | 81,8 b* | 100 | 98,2 a | 97,9 |
| Evolution + Stratos | 100 | 97,8 a | 97,0 | 100 a | 97,8 |
| Evolution (4) | 98,8 | 45,0 d | 97,8 | 34,7 b | 99,0 |
| Retex | 97,8 | 64,6 c | 95,2 | 100 a | 96,9 |
| Evolution + Targa Flo | 96,2 | 94,6 a | 96,8 | 94,6 a | 100 |

*I valori non aventi alcuna lettera in comune sono significativamente differenti al test SNK con $p=0,05$

(1) Rilievo eseguito 7 giorni dopo i trattamenti

(2) Vedasi anche tabella 2

(3) e (4) Alla dose di: 0,27 L/ha (3); 0,25 L/ha (4)

Tabella 4. Efficacia erbicida rispetto al testimone inerbito. Manfredonia (1)

| Formulati erbicidi (2) | Efficacia erbicida (%) | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| | <i>Brassica nigra</i> | <i>Convolvulus arvensis</i> | <i>Senecio vulgaris</i> | <i>Sonchus arvensis</i> | <i>Stellaria media</i> |
| Evolution (3) | 100 | 100 a* | 100 | 100 | 100 |
| Evolution + Stratos | 100 | 100 a | 100 | 98,0 | 100 |
| Evolution (4) | 100 | 100 a | 100 | 100 | 100 |
| Retex | 100 | 87,0 b | 100 | 100 | 100 |
| Evolution + Targa Flo | 100 | 100 a | 100 | 100 | 100 |

*Vedi tabella 3

(1) Rilievo eseguito 30 giorni dopo i trattamenti

(2) Vedasi anche tabella 2

(3) e (4) Alla dose di: 0,27 L/ha (3); 0,25 L/ha (4)

Prova di Orta Nova

Le specie infestanti maggiormente presenti nell'appezzamento che ha ospitato la sperimentazione erano *Avena sterilis* L., *Diplotaxis eruroides* L. (D. C.), *Fumaria officinalis* L., *Galium aparine* L. e *Stellaria media* (L.) Vill.

In ambedue i rilievi (tabelle 5 e 6), è possibile osservare come: a) i valori medi di efficienza erbicida nei riguardi dei *A. sterilis* determinati per Reglone e per Evolution miscelato al Goal 480 SC sono risultati statisticamente più alti in rapporto a quelli ottenuti per tutte le altre tesi sperimentali; b) relativamente alla *D. eruroides*, nelle parcelle diserbate con Reglone e con Evolution combinato con Goal 480 SC sono stati stimati i più elevati dati medi di controllo; c) nelle unità sperimentali trattate con Evolution da solo, ad ambedue i dosaggi, ed in miscela con Goal 480 SC si sono avute le percentuali statisticamente più elevate di contenimento della *F. officinalis* e del *G. aparine*; d) per quanto concerne la *S. media*, non sono stati registrati per i trattamenti in prova livelli di efficacia significativamente differenti fra loro.

Non sono stati evidenziati segni di fitotossicità sulle piante di carciofo dovuti ai diserbanti utilizzati nella sperimentazione.

Tabella 5. Efficacia erbicida rispetto al testimone inerbito. Orta Nova (1)

| Formulati erbicidi (2) | Efficacia erbicida (%) | | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| | <i>Avena sterilis</i> | <i>Diploaxis erucoides</i> | <i>Fumaria officinalis</i> | <i>Galium aparine</i> | <i>Stellaria media</i> |
| Reglone | 95,0 a* | 95,0 a | 97,2 a | 98,6 a | 90,0 |
| Evolution + Goal 480 SC | 92,0 a | 92,8 a | 97,0 a | 93,0 a | 87,8 |
| Goal 480 SC | 90,8 a | 46,6 c | 79,2 b | 76,4 b | 86,6 |
| Evolution (3) | 40,0 b | 85,0 b | 90,0 a | 98,7 a | 87,4 |
| Evolution (4) | 38,6 b | 80,0 b | 92,8 a | 96,2 a | 89,0 |
| Linuron | 35,5 b | 86,0 b | 38,8 c | 77,2 b | 90,6 |

*Vedi tabella 3

(1) Rilievo eseguito 7 giorni dopo i trattamenti

(2) Vedasi anche tabella 2

(3) e (4) Alla dose di: 0,7 L/ha (3); 0,35 L/ha (4)

Tabella 6. Efficacia erbicida rispetto al testimone inerbito. Orta Nova (1)

| Formulati erbicidi (2) | Efficacia erbicida (%) | | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| | <i>Avena sterilis</i> | <i>Diploaxis erucoides</i> | <i>Fumaria officinalis</i> | <i>Galium aparine</i> | <i>Stellaria media</i> |
| Reglone | 98,0 a* | 100 a | 100 a | 100 a | 100 |
| Evolution + Goal 480 SC | 93,0 a | 100 a | 100 a | 98,0 a | 97,8 |
| Goal 480 SC | 92,8 a | 56,6 c | 80,0 b | 78,0 b | 96,8 |
| Evolution (3) | 58,0 b | 100 a | 100 a | 98,0 a | 100 |
| Evolution (4) | 48,8 b | 100 a | 100 a | 98,2 a | 100 |
| Linuron | 37,5 c | 86,0 b | 30,0 b | 70,0 b | 95,6 |

*Vedi tabella 3

(1) Rilievo eseguito 35 giorni dopo i trattamenti

(2) Vedasi anche tabella 2

(3) e (4) Alla dose di: 0,7 L/ha (3); 0,35 L/ha (4)

CONCLUSIONI

Le prove sperimentali effettuate consentono di formulare alcune osservazioni di carattere conclusivo. In tutti i dosaggi provati, Evolution ha manifestato un'efficacia erbicida ottima nei riguardi di *B. nigra*, *C. arvensis*, *S. vulgaris*, *S. arvensis*, *S. media*, *D. erucoides*, *F. officinalis*, *G. aparine* e *S. media*; in particolare, l'efficienza verso *D. erucoides*, *F. officinalis* e *G. aparine* è apparsa superiore a quella mostrata da Goal 480 SC ed Afalon DS e contemporaneamente non differente da quella mostrata dal Reglone. In sintesi, Evolution costituisce una valida opportunità per eliminare gli inerbimenti che si insediano tra le file delle piante di carciofo.

LAVORI CITATI

- Magnifico V., 1984. Il diserbo chimico del carciofo. *L'Informatore Agrario*, 55-57.
- Montemurro P., 2005. Con le infestanti del carciofo gli erbicidi non bastano. *Terra e Vita*, 36, 69-73.
- Montemurro P., 2009. Gestione delle malerbe (del carciofo). In "*Il carciofo*", 266-283. Coordinatore: Angelini R., ART Servizi Editoriali S.p.A. (ITALY).

