

CONTROLLO DELLE PIANTE INFESTANTI MEDIANTE FENOMENI ALLELOPATICI

Ercoli L.¹, Pampana S.², Arduini I.³

¹Scuola Superiore Sant'Anna - Piazza Martiri della Libertà 33, 56127 Pisa, Tel. 050.883780, Fax 050.883215; e-mail: ercoli@sssup.it; ²Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema - Università di Pisa; ³Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Pisa

Introduzione

Il termine allelopatia fu coniato da Molish (1937) per individuare tutte le interazioni biochimiche che si verificano tra le specie vegetali, sia direttamente sia mediate dai microrganismi del terreno. Successivamente la definizione è stata modificata ed attualmente con il termine allelopatia si intende l'effetto negativo che una pianta, e i microrganismi ad essa associati, esercitano sulla germinazione, sulla crescita e sullo sviluppo di un'altra specie, mediante la produzione e la immissione nell'ambiente di composti chimici (Rice, 1984). In genere gli effetti allelopatici provocano una ridotta germinazione, uno sviluppo stentato e una riduzione dell'accrescimento delle plantule e dell'apparato radicale, un minore assorbimento di elementi nutritivi e un rallentamento dell'attività enzimatica e fotosintetica (Kobayashi, 2004).

Le sostanze con potenziali effetti allelopatici sono molto numerose ed attualmente ne sono state individuate più di 300 (Vyvyan, 2002). Nella maggior parte dei casi i fenomeni allelopatici sono da attribuire ad una miscela di composti piuttosto che ad una singola molecola, che vengono rilasciati nell'atmosfera o nel terreno sia durante la crescita di una pianta sia durante i processi di decomposizione dei suoi residui vegetali (Chou, 1990; Seigler, 1996).

Negli ultimi anni si sta registrando, soprattutto in ambito internazionale, un interesse crescente verso l'applicazione dei fenomeni allelopatici per il controllo naturale delle erbe infestanti. La coltivazione di piante che rilasciano, direttamente o dopo l'intervento dei microrganismi del terreno, prodotti allelopatici tossici per le malerbe potrebbe infatti permettere di ridurre la quantità di diserbanti chimici utilizzati in agricoltura, con un aumento della sicurezza sia alimentare che ambientale (Bhowmik e Inderjit, 2003).

Questa ricerca è stata condotta con il fine di ottenere alcune prime indicazioni circa l'influenza esercitata dall'interramento, in dosi diverse, della parte aerea di alcune specie utilizzabili come colture di copertura sulla germinazione dei semi di alcune specie infestanti.

Materiali e Metodi

Sono state poste a confronto 3 specie donatrici di sostanze allelopatiche, 3 quantitativi di biomassa ed un testimone, costituito da solo terreno e 4 specie bersaglio. Le specie donatrici erano la segale (*Secale cereale* L.), la senape bruna (*Brassica juncea* L.) e la vecchia villosa (*Vicia villosa* Roth.); le specie bersaglio erano il cencio molle (*Abutilon theophrasti* Medik.), l'amaranto (*Amaranthus retroflexus* L.), il chenopodio (*Chenopodium album* L.) e il poligono (*Polygonum aviculare* L.). La quantità di biomassa interrata per ogni specie donatrice corrispondeva alla quantità prodotta in pieno campo (x), al doppio (2x) e al triplo (3x) di questa.

Lo schema sperimentale adottato è stato quello fattoriale a parcella suddivisa con 2 replicazioni. La sperimentazione è stata condotta in vasi cilindrici di circa 3,8 litri di volume (18 cm di diametro e 15 cm di altezza) riempiti con 2,6 kg di terreno a tessitura prevalentemente sabbiosa e mantenuti in pien'aria. Il 29 aprile 2004 sono state interrate le diverse quantità di biomassa delle tre specie donatrici. Dopo due settimane sono state seminate le specie bersaglio. Per favorire la germinazione dei semi e l'emergenza e l'affrancamento delle plantule, i vasi sono stati giornalmente irrigati utilizzando un impianto di irrigazione a goccia. A 70 giorni di distanza dalla semina è stato determinato il numero di piante delle specie bersaglio presenti in ciascun vaso.

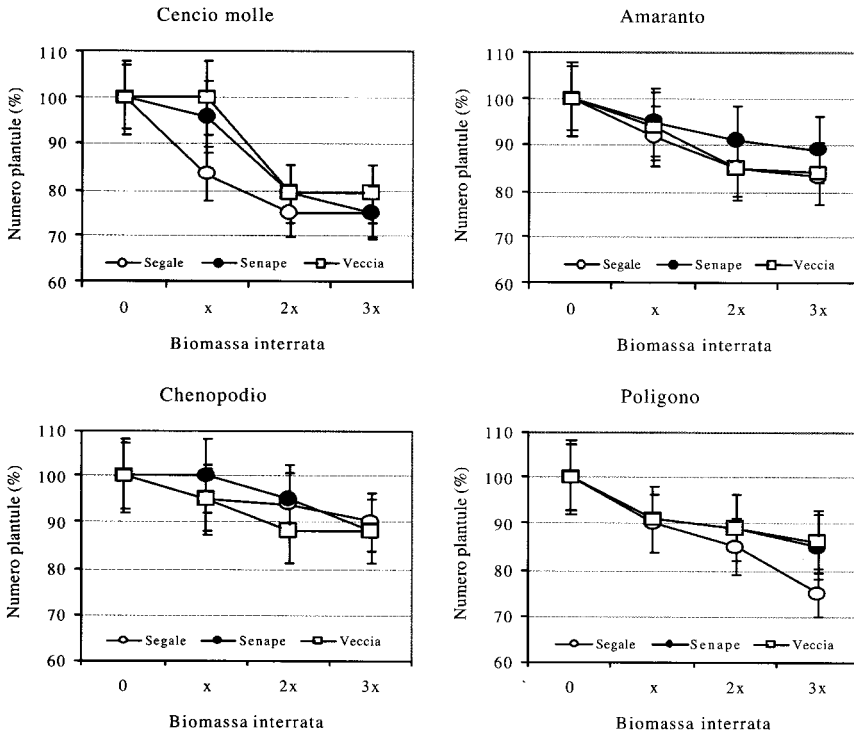


Figura 1. Numero di plantule di cencio molle, amaranto, chenopodio e poligono (% rispetto al controllo) in relazione alla quantità di biomassa interrata di segale, senape e veccia.

Risultati

L'interramento della biomassa delle colture di copertura ha generalmente ridotto il numero di piante infestanti presenti sull'unità di superficie, con un effetto crescente all'aumentare della dose di biomassa interrata. La capacità di controllo delle colture di copertura è risultata diversa in relazione alla pianta bersaglio ed alla dose di biomassa (Figura 1). Il cencio molle è apparsa la specie più sensibile, subendo una riduzione, rispetto al testimone, di oltre il 20% con la dose di biomassa più elevata ed il chenopodio quella meno sensibile, con una riduzione del 15%. Tra le colture di copertura, la segale è apparsa la specie in grado di provocare il maggior controllo su praticamente tutte le infestanti saggiate.

L'efficacia dell'interramento delle colture di copertura per il controllo delle infestanti è risultato più ridotto di quello ottenuto in altre ricerche in pieno campo (Ercoli et al., 2004). Ciò è dovuto probabilmente al fatto che nella presente ricerca il rilascio dei composti allelopatici deriva esclusivamente dalla degradazione della biomassa aerea delle colture di copertura e mancano quelli eventualmente prodotti in campo dalle radici e dai microrganismi della rizosfera.

Bibliografia

- Bhowmik P.C., Inderjit, 2003. *Crop Protection*, 22:661-671.
 Chou C.H., 1990. In: Gliessman S.R. ed. 1990. *Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture*. Ecological Studies n. 78. Springer-Verlag, Berlin. 105-121.
 Ercoli L., Masoni A., Pampana S., 2004. *Allelopathy J.*, 15:55-58.
 Kobayashi K., 2004. *Weed Biol. Manag.*, 4:1-7.
 Molish H., 1937. *Allelopathie*. Fisher (Jena), Jena, Germany.
 Rice E.L., 1984. *Allelopathy*. 2nd ed. Academic Press, New York. 351 pp.
 Seigler D.S., 1996. *Agron. J.*, 88:876-885.
 Vyvyan J.R., 2002. *Tetrahedron*, 58:1631-1646.