

PACCIAMATURA PERMANENTE DI LEGUMINOSE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI IN SISTEMI ORTICOLI BIOLOGICI

La competizione della flora infestante è uno dei principali fattori che determina importanti perdite produttive nei sistemi orticoli biologici. In questi agro-ecosistemi, l'utilizzo di un'ampia rotazione colturale, di mezzi meccanici e il trapianto sono le strategie più efficaci per limitare la competizione delle infestanti nei confronti delle colture orticole. Tuttavia, l'utilizzo di una o più di queste strategie spesso non è sufficiente per garantire un adeguato livello di controllo. Le colture di copertura (*cover crops*) leguminose, possono aiutare nel controllo delle infestanti. Le *cover crops*, sono ad oggi molto usate in orticoltura biologica ma il loro utilizzo rimane principalmente finalizzato al sovescio, mentre potrebbero avere un ruolo interessante nel controllo delle infestanti durante tutta la rotazione colturale. In particolare, risulta interessante ed innovativo il loro utilizzo per creare una pacciamatura permanente su cui coltivare le colture orticole. Ad oggi, questa applicazione delle *cover crops* è in via di sperimentazione nelle nostre condizioni pedo-climatiche e sta mostrando un potenziale interessante. La problematica principale per applicare con successo questo sistema, riguarda la scelta della leguminosa più adatta per creare la pacciamatura permanente. Leguminose caratterizzate da una crescita assurgente e vigorosa potrebbero



Figura 4 - Il *Trifolium subterraneum* è una leguminosa auto-riseminante, a fine primavera le piante fioriscono e i semi vengono attivamente portati sotto il livello del suolo dove maturano (foto di Federico Leoni)

infatti entrare loro stesse in competizione con la coltura principale a danno della produzione. Questa problematica è dovuta principalmente alla disponibilità limitata sul mercato di leguminose con le specifiche caratteristiche per questo sistema. In molti casi, le leguminose in commercio sono state selezionate per altri utilizzi (es. la produzione di elevata biomassa per foraggi), rendendole troppo competitive nei confronti delle colture orticole. Questo studio ha l'obiettivo di selezionare leguminose perenni e annuali auto-riseminanti più efficaci nel controllo delle infestanti e adatte a creare una pacciamatura permanente per sistemi orticoli. Le leguminose annuali auto-riseminanti, in particolare, risultano interessanti perché sono capaci di ricrescere spontaneamente dai loro semi l'autunno successivo alla loro semina, permettendo di ottenere un buon controllo delle infestanti durante l'inverno tramite una fitta e densa pacciamatura viva e durante l'estate come pacciamatura morta (stagione di massima competizione idrica con le colture orticole) (Figure 4 e 5).

Obiettivi

L'obiettivo di questo esperimento è la selezione, tramite una valutazione agronomica, delle leguminose (perenni e annuali auto-riseminanti), più adatte a creare una pacciamatura permanente per sistemi orticoli biologici gestiti con minime lavorazioni (lavorazioni a strisce). L'elemento principale di valutazione sarà la loro capacità di contenere la flora infestante.

In questo esperimento sono state utilizzate 28 leguminose (21 annuali auto-riseminanti e 7



Figura 5 - La *Medicago polymorpha* è una leguminosa annuale auto-riseminante. Durante la fase vegetativa produce un'elevatissima quantità di legumi (fino ad 8 semi per ogni baccello) da cui rigemerà l'autunno successivo (foto di Federico Leoni)

Leguminose	Cultivar	Leguminose	Cultivar
<i>Lotus corniculatus</i>	Giada	<i>Medicago truncatula</i>	Paraggio
<i>Lotus corniculatus</i>	Leo	<i>Trifolium repens</i>	Huia
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Pitigliano (SI)	<i>Trifolium repens</i>	Haifa
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Smanciano (GR)	<i>Trifolium repens</i>	Rivendel
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Talamone (GR)	<i>Trifolium repens</i>	RD 84
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Principina (GR)	<i>Trifolium repens</i>	Pipolina
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Vsalto (SS)	<i>Trifolium michelianum</i>	Paradana
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – SFelceCirceo (SA)	<i>Trifolium vesiculosum</i>	Zulu
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Bisenti (TE)	<i>Medicago orbicularis</i>	mix di ecotipi (dall'Italia centrale)
<i>Medicago polymorpha</i>	Ecotipo – Tarqui (VT)	<i>Medicago polimorfa</i>	mix di ecotipi (dall'Italia centrale)
<i>Medicago polymorpha</i>	Mauguio	<i>Trifolium subterraneum</i> (sub. <i>Subterraneum</i>)	Dalkeith
<i>Medicago rigidula</i>	Ampus	<i>Trifolium subterraneum</i> (sub. <i>brachycalycinum</i>)	Antas
<i>Medicago polymorpha</i>	Anglona	<i>Trifolium subterraneum</i> (sub. <i>brachycalycinum</i>)	Fontanabona
<i>Medicago polymorpha</i>	Scimitar	<i>Trifolium subterraneum</i> (sub. <i>Subterraneum</i>)	Campeda

Tabella 2 - Lista delle leguminose utilizzate nell'esperimento "Pacciamatura permanente di leguminose per il controllo delle infestanti in sistemi orticoli biologici" in atto presso il CiRAA

poliennali) di cui (i) cultivars commerciali (5 di *Trifolium repens*, 4 di *Trifolium subterraneum*, 3 di *Medicago polymorpha*, 2 di *Lotus corniculatus*, e rispettivamente 1 cultivar di *Medicago rigidula*, *Medicago truncatula*, *Trifolium vesiculosum* e *Trifolium michelianum*), (ii) ecotipi spontanei (8 di *Medicago polymorpha* provenienti dalle regioni del centro-sud Italia), e (iii) miscugli di ecotipi spontanei (1 di *Medicago polymorpha* e 1 di *Medicago orbicularis*).

L'idiotipo di leguminose per questo sistema deve possedere determinate caratteristiche morfologiche e fisiologiche. In particolare, leguminose caratterizzate da crescita prostrata, moderata biomassa e limitate esigenze idriche, potrebbero essere delle buone candidate per questo sistema culturale.

Materiali e metodi 2019

Questo esperimento è condotto a Pisa, all'interno dell'area biologica del centro di ricerche Agro-Ambientali "E. Avanzi" (CiRAA). Ventotto, tra cultivar ed ecotipi di leguminose sono testate in parcelle da 4.5 m², replicate per 4 volte. Una parcella per ogni replica con sola vegetazione spontanea è stata utilizzata come controllo. Tra le leguminose annuali auto-riseminanti in studio sono presenti 12 leguminose facenti parte di una collezione di ecotipi di *Medicago polymorpha* conservata dall'Università di Perugia (dettagli in Tabella 2).

Le leguminose sono state seminate nel novembre 2017, in un campo precedentemente arato a 25 cm e affinato con l'utilizzo di un erpice rotativo. La crescita e la fenologia delle leguminose sono state costantemente monitorate tramite rilievi visivi.



Figura 6 - Valutazione della capacità di rigerminazione delle leguminose annuali auto-riseminanti (foto di Federico Leoni)



Figura 7 - Il *Trifolium subterraneum* mostra un interessante potenziale per il controllo delle infestanti (foto di Federico Leoni)

La biomassa di leguminose e infestanti è stata raccolta durante 3 campionamenti eseguiti rispettivamente in primavera e autunno 2018 e in primavera 2019, ovvero in concomitanza dell'ipotetico momento del trapianto delle colture orticole estive e invernali.

Per quanto riguarda le leguminose auto-riseminanti è stata valutata anche la loro capacità di rigerminazione l'autunno successivo alla semina e la durezza dei semi (Figura 6).

Risultati 2018

I risultati del primo anno di sperimentazione (2017/2018) confermano che l'utilizzo delle

leguminose come pacciamatura permanente rappresenta uno strumento interessante per il controllo delle infestanti in sistemi orticoli biologici (Figura 7).

I dati ottenuti dal campionamento di biomassa effettuato nella primavera del 2018 mostrano che, in generale, la presenza delle leguminose riduce la biomassa delle infestanti fino al 50% rispetto al controllo. In questo momento dell'anno, malgrado la diversa velocità di crescita delle varie leguminose durante i primi stadi fenologici, (*Trifolium repens* durante le prime fasi di sviluppo cresce molto più lentamente rispetto alle altre

leguminose) non sono state riscontrate differenze significative tra leguminose perenni e annuali auto-riseminanti in termini di controllo delle infestanti. I dati ricavati dal campionamento di biomassa effettuato nell'autunno successivo alla semina, evidenziano un forte effetto delle leguminose perenni nei confronti delle infestanti, diminuendo la loro biomassa fino al 72% rispetto al controllo. In questo momento dell'anno il *Trifolium repens* cv Rivendel (comunemente utilizzato per gli inerbimenti tecnici) si è dimostrato il migliore compromesso tra capacità di controllo delle infestanti e caratteristiche morfologiche necessarie per questo sistema.

Dati riguardanti la capacità di rigerminazione delle leguminose auto-riseminanti nell'autunno successivo alla semina mostrano che, malgrado l'alta produzione di semi, alcune leguminose si sono mostrate non capaci di ricrescere e costituire una pacciamatura verde, probabilmente per via della alta percentuale di semi duri (es. solo 1% dei semi di *Medicago orbicularis* sono rigerminati). Al contrario alcuni ecotipi di *M. polymorpha* come Principina (GR), Pitigliano (SI), e Talamone (GR), si sono distinti per l'ottima ricrescita, diventando molto interessanti per questo sistema. La valutazione di tutte le leguminose continuerà fino alla primavera 2019.

Ulteriori sviluppi

Questo esperimento è attualmente in corso presso il CiRAA di San Piero a Grado (PI) e sarà utilizzato come campo catalogo da cui selezionare le pacciamature di leguminose più promettenti per essere utilizzate dagli agricoltori della zona. Gli agricoltori saranno invitati a partecipare alle giornate dimostrative in programma presso il CiRAA. Queste giornate saranno l'occasione per condividere sfide e opportunità dell'agricoltura di oggi, tra cui lo sviluppo di una pacciamatura viva permanente che aiuti gli agricoltori nel controllo delle infestanti nei sistemi orticoli biologici. Per coloro che ne saranno interessati sarà possibile provare alcune delle leguminose di questo esperimento direttamente nelle loro aziende.

Coordinate GPS: 43°40'42.9"N, 10°20'05.9"E

Contatti:

Maria Teresa Lazzaro

mariateresa.lazzaro@santannapisa.it

Federico Leoni

federico.leoni@santannapisa.it

Tel 050883569