

Lotta ai parassiti e alle malattie delle piante

(Appendice 2)

La lotta ai parassiti ed alle malattie può essere condotta in acquaponica secondo la maggior parte dei metodi comunemente utilizzati in agricoltura biologica. Tuttavia è importante ricordare che le strategie contro i parassiti devono essere pianificate a seconda degli insetti che si presentano in quella particolare area, delle verdure coltivate in una specifica stagione e in un determinato ambiente.

LOTTA AI PARASSITI: REPELLENTI, PRODOTTI CHIMICI A BASSO IMPATTO E INSETTICIDI DI ORIGINE VEGETALE

Alternative chimiche a basso impatto rispetto ai pesticidi industriali possono essere applicate per scoraggiare i parassiti, così come miscele "biologiche" formate da aglio schiacciato, pepe, sapone e oli insetticidi, tutto può essere usato per allontanare la minaccia di parassiti. Se si prevede l'uso di saponi, assicurarsi di utilizzare saponi naturali, perché in alcuni saponi sono presenti sostanze chimiche potenzialmente dannose. Questi saponi "chimici" possono danneggiare le branchie dei pesci, perciò bisognerebbe fare attenzione a limitare l'accesso dei saponi alle vasche dei pesci. Sebbene sia necessaria una buona copertura delle piante per assicurare un'efficace protezione e l'osservazione empirica abbia dimostrato che questi metodi di controllo funzionano, non c'è stata ancora una ricerca scientifica sistematica sulle proprietà medicinali di questi estratti vegetali, pertanto almeno in alcuni casi si suggerisce cautela nel loro uso a causa di presunti rischi di tossicità per il pesce.

Prodotto	Funzione	Parassita	Metodo di applicazione
Citronella	Repellente	Antiparassitario ad ampio spettro	Sciogliere il prodotto in acqua e spruzzare accuratamente
Olio all'aglio	Proprietà insetticide che vengono potenziate in associazione con olio e sapone	Afidi cavolaia, cavallette, mosca bianca alcuni scarafaggi e nematodi	Sciogliere 85 gr di aglio tritato in 15 ml di olio vegetale lasciandoli in infusione per 24 ore Aggiungere il composto a 500 ml d'acqua e spruzzare sulle piante accuratamente
Peperoncino piccante, paprika (ridotti in polvere)	Repellente per i parassiti	Larve e formiche	Spargere la polvere sopra le piante
Spray a base di foglie di pomodoro	Attrattore di microbi benefici, possibili effetti tossici dovuti a sostanze alcaloidi	Afidi e parassiti del granoturco	Prendere 250 grammi di foglie fresche di pomodoro e metterle in 250 ml di acqua per 12 ore. Spremere e diluire ulteriormente con un'altra tazza di acqua e spruzzare sulle piante accuratamente
Oli essenziali (salvia e timo)	Repellente per i parassiti, riduce l'entità dei danni dovuti all'attacco	Antiparassitario ad ampio spettro	Sciogliere alcune gocce in 250 ml di acqua e spruzzare sulle piante.
Saponi	Penetrano nei tessuti causando disidratazione e talvolta la morte	Insetti dal corpo molle, afidi, camole, mosche bianche, acari, tripidi e zecche.	Usare saponi naturali. Un cucchiaino da tavola (o più) ogni 4 litri d'acqua (variabile in relazione al tipo di pianta e di parassita). Il sapone può anche essere mischiato con oli vegetali (vedi sotto)
Oli vegetali	Soffocano i parassiti	Afidi, camole, ecc...	Spruzzare una soluzione con una concentrazione di oli vegetali al 2% al mattino o alla sera. Sono in commercio anche prodotti specifici contenenti emulsionanti
Calce in polvere	Repellente	Antiparassitario ad ampio spettro	Setacciare finemente la polvere e soffiarla sulle foglie umide usando un impolveratore

Spray all'amido (di farina o patate)	Intrappola gli agenti sulla superficie delle foglie	Afidi, ragni, acari, mosca bianca.	Mischiare 30-45 ml di amido di farina in un litro d'acqua, aggiungere 2 o 3 gocce di sapone liquido. Usare come spray fogliare
--------------------------------------	---	------------------------------------	--

fonte: Ellis e Bradley (1996) - Vedere la sezione "Ulteriori letture" per il riferimento completo.

CONTROLLO DEI PARASSITI: INSETTICIDI DI ORIGINE VEGETALE

Gli insetticidi biologici meritano particolare attenzione se utilizzati in impianti acquaponici poiché non tutti sono adatti per i pesci. Anche se gli insetticidi vegetali sono classificati per l'uso biologico, la maggior parte di essi sono tossici per i pesci e per gli insetti benefici. La tabella seguente elenca una serie di insetticidi comuni con informazioni precauzioni per il loro uso sicuro.

Insetticidi bio	Origine	Effetti sui parassiti	Limiti all'utilizzo
Nicotina	vegetale	Insetticida neurotossico	Tossico per i pesci
Neem (Azadirachta indica)	vegetale	Potente anti-afidi, necessita di ripetizione dei trattamenti ogni 10 giorni	Tossico per i pesci, può essere usato come spray fogliare avendo cura di non contaminare l'acqua, non danneggia gli insetti benefici, ha anche un'azione fungicida
Piretro (Chrysanthemum cineranaefolium)	vegetale	Insetticida neurotossico naturale ad ampio spettro, dannoso anche per gli insetti benefici	Tossico per i pesci, può essere usato come spray fogliare avendo cura di non contaminare l'acqua. Ha una limitata persistenza, si degrada con la luce in 1-3 giorni
Rotenone (Derris elliptica, Lonchocarpus spp. Tephrosia spp.)	vegetale	Insetticida naturale ad ampio spettro sugli insetti infestanti	Tossico per i pesci, può essere usato come spray fogliare avendo cura di non contaminare l'acqua. Può essere usato in vivaio, prima del trapianto delle piantine in acquaponica
Quassia (Quassia amara)	vegetale	Impedisce l'alimentazione delle larve d'insetto	Estratto di legno da spruzzare, non tossico per i pesci
Riania (Ryania speciosa)	vegetale	danneggia i porocanali nelle cellule dell'esoscheletro degli insetti nocivi	Usare moderatamente con precauzione effetti leqquermente tossici sui pesci
Sabadilla	vegetale	Interferisce con le membrane nervose degli insetti nocivi	Usare con precauzione, effetti tossici ancora non conosciuti sui pesci
Terra diatomacea	inorganica	Polvere abrasiva, assorbe i lipidi dallo strato ceroso dello scheletro esterno degli insetti (per esempio delle formiche) causando disidratazione	Indossare una maschera durante l'applicazione per non respirare la polvere. Non è tossica per i pesci
Zolfo	inorganica	ha funzione repellente contro gli insetti nocivi ed insetticida rispetto agli acari	Può essere usato anche come fungicida
Rame	inorganica	Nella forma di poltiglia bordolese come repellente per gli insetti	Il rame è attivo anche come fungicida ma fare attenzione che non si accumuli nelle vasche. Dannoso per i crostacei

fonte: Copping, 2004; Shour, 2000; Soil Association, 2011; IFOAM, 2012 - Vedere la sezione "Ulteriori letture" per il riferimento completo.

CONTROLLO DEI PARASSITI: GLI INSETTI ANTAGONISTI

Per controllare i parassiti possono essere utilizzati insetti utili. Questo metodo è più applicabile per grandi produttori giacché il costo può essere proibitivo per agricoltori su piccola scala. La scelta dell'insetto utile deve essere abbinata al parassita che si intende combattere e alle condizioni ambientali d'impiego.

Insetto / organismo benefico	Tipo	Insetto dannoso controllato
<i>Adalia bipunctata</i>	Scarafaggio	Afidi
<i>Aphelinus abdommalis</i>	Parassitoide	Afidi
<i>Chrysoperla carnea</i>	Cnsopa	Afidi
<i>Aphidus colemani</i>	Vespa	Afidi
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Scarafaggio	Pseudococchi
<i>Coccidoxenoides perminutus</i>	Vespa parassita	Pseudococchi
<i>Trichogramma spp</i>	Parassitoide	Bruchi
<i>Heterorhabditis megidis</i>	Nematode	Larve
<i>Steinernema carpocapsae</i>	Nematode	Tarme
<i>Cydia pomonella</i>	Virus granulare	Tarme
<i>Anaerus atomus</i>	Vespa parassita	Cicaline
<i>Dacnusa sibirica and Diglyphus</i>	Parassitoide	Minatori delle foglie
<i>Chilocorus nigritus</i>	Scarafaggio	Coccinglia
<i>Hypoaspis miles</i>	Acaro predatore	Mosche e tripidi
<i>Stememema feltiae</i>	Nematode	Mosche e tripidi
<i>Amblyseius cucumeris</i>	Acaro predatore	Tripidi
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Acaro predatore	Tripidi
<i>Orius insidiosus</i>	cimice predatrice	Tripidi
<i>Amblyseius californicus</i>	Acaro predatore	Acari
<i>Feltiella acarisuga</i>	Moscerino	Acari
<i>Encarsia formosa</i>	Parassitoide	Mosca bianca delle serre
<i>Eretmocerus eremicus</i>	Parassitoide	Mosca bianca delle serre
<i>Eretmocerus eremicus</i>	Parassitoide	Mosca bianca
<i>Heterorhabditis meqidis</i>	Nematode	Oziorrinco
<i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i>	Nematode	Lumache

fonte: Olkowski et al., 2003; Soil Association, 2011 - Vedere la sezione "Ulteriori letture" per il riferimento completo.

CONTROLLO DELLA MALATTIE: CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Molte malattie fungine sono dipendenti da temperatura e umidità, perciò controllare i fattori ambientali può mitigare la malattia. Se i fattori ambientali non possono essere controllati, può essere ancora più efficace scegliere colture o varietà resistenti.

Patologia	Agente patogeno	Coltura	Bersaglio	Temp. (°C)	Umidità
Marciume radicale	<i>Pythium spp.</i>	Lattuga	Radici	28-30	Terreno saturo d'acqua
Peronospera	<i>Pseudoperonospera cubensis</i>	Meloni, angurie, zucche, zucchini	Foglie	20-25	Foglie bagnate oltre un'ora
Oidio	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	Meloni, angurie, zucche, zucchini	Foglie	27	
Verticilloso	<i>Verticillium spp</i>	Diverse	Steli	21-27	terreno umido
Fusariosi	<i>Fusarium oxysporum</i>	Meloni, angurie, zucche, zucchini	Steli	25-27	
Alternaria	<i>Alternaria solani</i>	Pomodori e patate	Foglie	28-30	Umidità nell'aria

CONTROLLE DELLE MALATTIE: METODI CHIMICI INORGANICI

Alcuni composti inorganici possono essere usati per trattare malattie fungine, molti di questi sono accettabili per il loro utilizzo in coltivazioni acquaponiche. La tabella che segue illustra alcune di queste opzioni.

Sostanza	Modalità d'uso
Argilla	Applicazione fogliare
Sali di rame	Applicazione fogliare Usare con cautela perché il rame si può accumulare nel sistema. E' preferibile un uso a livello di piantine prima di procedere al trapianto in acquaponica.
Zolfo	Applicazione fogliare Usare con cautela perché lo zolfo si può accumulare nel sistema. E' preferibile un uso a livello di piantine prima di procedere al trapianto in acquaponica (può avere effetti negativi sulla crescita di alcune piante).
Polisolfuro di calcio (mix di idrossido di calcio e zolfo)	Applicazione fogliare come fungicida. Usare con cautela perché lo zolfo si può accumulare nel sistema (può avere effetti negativi sulla crescita di alcune piante).
Bicarbonato di Potassio	Applicazione fogliare. Può anche essere usato per aumentare la durezza carbonica dell'acqua, come tampone nella diminuzione del pH (vedere cap. 3)
Bicarbonato di Sodio	Applicazione fogliare. Non usare il bicarbonato di sodio come tampone per la diminuzione del pH perché si può accumulare nel sistema ed avere effetti negativi sulla crescita delle piante
Idrossido di calcio (calce spenta o calce idrata)	Applicazione fogliare come fungicida.
Silicati	Applicazione fogliare

fonte: Modificato da IFOAM, 2012 - Vedere la sezione "Ulteriori letture" per il riferimento completo.

TABELLA DELLE CONSOCIAZIONI BIOLOGICHE

La consociazione biologica su piccola scala, è molto comune in orticoltura biologica e biodinamica. La teoria che la giustifica sostiene che l'associazione di diverse piante ha un effetto, repellente o dissuasivo contro i parassiti. Inoltre si possono verificare alcuni effetti benefici sul complesso suolo/impianto agro-ecosistemico che possono essere causati dal rilascio di sostanze o essudati radicali da parte di piante benefiche.

Anche se un certo grado di controllo dei parassiti è stato scientificamente verificato, il grado di successo dipende: dal livello di infestazione dei parassiti, dalla densità di coltivazione, dal rapporto tra colture e piante benefiche e dai tempi di impianto specifici. La consociazione biologica può essere utilizzata in combinazione con altre strategie all'interno di un impianto e integrata con altri sistemi per la gestione dei parassiti per ottenere colture più sane nei sistemi acquaponici. La tabella seguente fornisce una panoramica generale delle possibili combinazioni in base ai principi biodinamici. Informazioni specifiche possono essere ottenute facilmente nella dettagliata letteratura disponibile in materia di agricoltura biologica e biodinamica.

Coltura	Consociazione	Incompatibilità
Asparago	Pomodoro, prezzemolo, basilico	nessuna
Fagioli	Maggior parte di orticole e erbe aromatiche	nessuna
Fagiolini nani	Patate, cetrioli, mais, fragole, prezzemolo	Cipolla
Fagioli rampicanti	Mais, santoreggia, ravanella	Cipolla, barbabietola, girasole, cavolo
Cucurbitacee (cavoli varie specie)	Erbe aromatiche, barbabietola, prezzemolo, cipolle, camomilla, spinaci, bietole	Aneto, fagioli rampicanti, fragole, pomodori
Carote	Piselli, lattuga, rosmarino, cipolle, salvia, pomodoro	Aneto

Prezzemolo	Cipolle, cavoli, pomodori, fagioli nani	nessuna
Mais	Patate, fagioli, piselli, zucche e zucchini, cetrioli	Pomodori
Cetriolo	Fagioli, mais, piselli, girasoli, sedano rapa	Patate e erbe aromatiche
Melanzana	Fagioli, calendula	nessuna
Lattuga	Carota, ravanella fragola e cetriolo	nessuna
Cipolle (alliacee in genere)	Barbabietole, carote, lattuga, cavoli, santoreggia	Fagioli, piselli
Prezzemolo	Pomodori e asparagi	nessuna
Piselli	Carote, ravanelli, rapa, cetriolo, mais, fagiolo	Cipolle e patate
Ravanelli	Piselli, nasturzio, lattuga e cetriolo	Issopo
Spinacio	Fragole, fave	nessuna
Zucchini	Nasturzio, mais e calendula	Patate
Pomodori	Cipolle, nasturzio, calendula, asparagi, carote prezzemolo, cetrioli e basilico	Patate, finocchi e cavoli
Rapa	Pisello	Patata

fonte: <http://permaculturenews.org/2011/12/02/companion-planting-information-and-chart/>.