

'Colture miste di specie orticole, aromatiche e leguminose - tipi, caratteristiche e loro benefici per le proprietà del suolo'

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкарров", София

Дата: 13.12.2023 *Брой:* 12/2023



Colture miste / consociazione

La coltivazione congiunta di ortaggi in consociazione è una pratica utile in orticoltura, principalmente con l'obiettivo di aumentare la biodiversità delle specie vegetali, il che ha un effetto positivo in diverse direzioni: il terreno è utilizzato in modo più efficiente, si creano condizioni per la protezione biologica delle piante grazie alle proprietà specifiche di alcune specie vegetali, e la struttura e la fertilità del suolo sono migliorate. L'istituzione di colture miste non è una novità nella coltivazione ed è caratterizzata da diverse peculiarità: è applicabile a

piccole aree, la meccanizzazione dei processi lavorativi è difficile, e l'applicazione di prodotti chimici per la protezione delle piante è complicata a causa della diversità delle specie vegetali e dei loro parassiti specifici. Tuttavia, ciò è estremamente favorevole per l'agricoltura biologica, dove la coltivazione combinata di specie adatte è un approccio desiderato e ricercato come mezzo alternativo di protezione delle piante. La ricerca su questo tipo di colture si concentra principalmente sulla preservazione della qualità del prodotto dall'influenza nociva di malattie e parassiti, nonché sulla protezione della salute umana e del suolo. La combinazione di specie vegetali caratterizzate da un'architettura varietale e specifica del fusto, nonché da caratteristiche e profondità dell'apparato radicale, ha un effetto positivo sulle caratteristiche di ritenzione idrica del suolo. La fertilità del suolo è la base dei sistemi agricoli e svolge un ruolo chiave nel determinare la quantità e la qualità del cibo.

Tipi di colture miste secondo i metodi di coltivazione

Vengono applicate diverse tecnologie di coltivazione: consociazione per file; consociazione a strisce; consociazione a staffetta; consociazione temporale; consociazione mista e colture trappola.



Consociazione per file. Le piante di ciascuna specie sono coltivate in file. Possono variare essendo disposte in file singole o multiple. Il rapporto tra le specie coltivate può differire, ad esempio una o due file della coltura

principale e due, tre o quattro file della coltura accompagnatoria.

Una combinazione molto buona è una fila di una coltura orticola con diverse file di leguminose. Il beneficio è un'ulteriore fissazione dell'azoto da parte delle piante leguminose in simbiosi con batteri del genere *Rhizobium*.

Le due colture coltivate con questo sistema hanno un periodo di vegetazione congiunta quasi identico. È più efficace applicare la coltivazione in una singola fila della rispettiva coltura. Esempi di questo tipo di coltivazione sono patate con aglio, patate con pisello da orto, e cavolo cappuccio con bietola.

Consociazione a strisce. Questa tecnologia permette la semina meccanizzata a strisce. È più applicabile alle colture industriali e in misura minore agli ortaggi, principalmente quelli destinati alla coltivazione per semina diretta. Questa opzione di coltivazione richiede aree più ampie per le manovre delle macchine. La coltura principale e quella accompagnatoria sono coltivate in un rapporto uguale di file. Le due colture hanno un periodo di vegetazione congiunta quasi identico.



Consociazione a staffetta. Con questo metodo, la coltura principale e quella accompagnatoria sono coltivate sulla stessa area per un breve periodo di vegetazione congiunta. Il momento tecnologico della semina di una coltura non coincide con quello dell'altra coltura. Di solito, la semina/piantagione di una coltura avviene alla fine

della vegetazione dell'altra, in accordo con le loro esigenze biologiche. Con questo metodo, bisogna fare attenzione a garantire che una coltura non ombreggi l'altra, il che può essere ottenuto con un'orientazione adeguata delle file di coltivazione. Esempi di questo tipo di consociazione sono patate con fagiolino, pomodori con pisello da orto, pomodori con aglio, pomodori con fagiolino.



Consociazione temporale. In questo metodo di coltivazione combinata, le piante sono coltivate in file e hanno tempi di maturazione diversi. Quando la pianta a crescita rapida viene raccolta, quella a crescita lenta ha più spazio per lo sviluppo. Le due colture sono piantate contemporaneamente, ma la coltura accompagnatoria viene raccolta prima di quella principale. Esempi sono cavolo cappuccio con aneto, cavolo cappuccio con santoreggia, patate con aglio.



Consociazione mista. Le specie vegetali sono coltivate senza file chiaramente definite all'interno dell'area congiunta. Le piante possono essere coltivate a scacchiera, alternando ogni una o due specie secondo il loro portamento. La coltura principale e quella accompagnatoria hanno una vegetazione congiunta. In alcuni casi, la coltura accompagnatoria viene raccolta prima di quella principale. Esempi di questo tipo di coltivazione sono meloni con basilico, meloni con santoreggia, cavolo cappuccio con basilico, cavolo cappuccio con santoreggia.

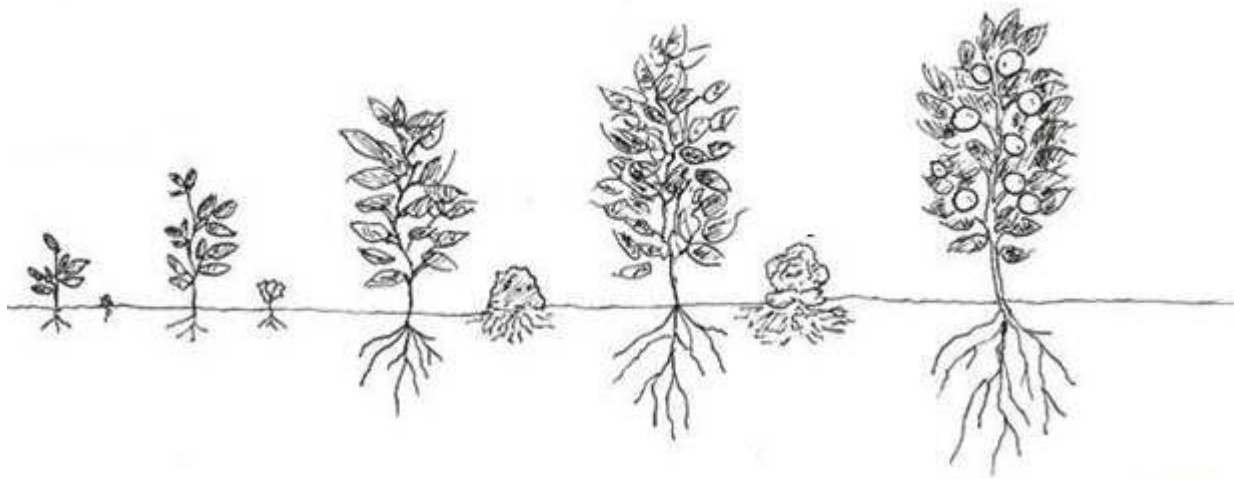
Colture trappola. Le colture trappola sono utilizzate per attirare e catturare i parassiti con l'obiettivo di proteggere la coltura principale. Vengono spesso utilizzati tagete (*Tagetes*), calendula (*Calendula*) e altri.

Caratteristiche specifiche delle colture miste

Le colture miste differiscono dalle tecnologie tradizionali di monocoltura ampiamente utilizzate. La combinazione di specie vegetali deve fornire spazio sufficiente, accesso alla luce e un'area di alimentazione, senza permettere la soppressione reciproca della crescita e la competizione per i nutrienti.

Nei sistemi di consociazione, deve essere fatta una selezione precisa delle colture, tenendo conto della scelta delle specie vegetali, dei metodi della loro coltivazione congiunta, della domanda e dell'offerta del mercato, e delle capacità dell'azienda agricola. La disposizione delle colture deve essere coerente con le loro

caratteristiche biologiche e botaniche. È consigliabile alternare colture in file con apparati radicali superficiali e più profondi. Il secondo tipo di piante aiuta a spostare i nutrienti dagli strati più profondi del suolo e non competono con quelle che hanno un apparato radicale più superficiale.



Esempio di combinazione di due specie vegetali con diversi apparati radicali

Allo stesso tempo, le piante sono caratterizzate da un apparato radicale specifico, che può essere: fittonante, fascicolato, o una radice modificata, e che influenza in modo specifico le condizioni strutturali del suolo.

Il portamento della specie influisce anche sulle qualità del suolo. La coltivazione di piante come il pisello da orto può servire da pacciamatura vivente che preserva l'umidità e l'attività microbiologica nello strato superficiale del suolo. Inoltre, le piante con un portamento più ampio creano i presupposti per ombreggiare la superficie e proteggerla dalla luce solare diretta, che la secca rapidamente e distrugge i microrganismi benefici in queste parti.

La combinazione di colture principali e accompagnatorie fornisce l'opportunità per una migliore disposizione spaziale e utilizzo delle aree. In questo modo, il grado di infestazione delle erbe infestanti è ridotto e le colture sono protette dagli effetti dannosi delle infestanti.

La coltivazione congiunta sta diventando sempre più importante per migliorare la qualità del suolo e aumentare la produttività delle colture. Studi scientifici dimostrano che la composizione microbiologica del suolo, l'attività enzimatica del suolo e le rese possono essere influenzate dalle pratiche di gestione nelle colture. L'attività

enzimatica del suolo, la quantità di microrganismi e il contenuto di nutrienti nel suolo sono più alti nei sistemi di coltivazione combinata rispetto alle monocolture.

Cosa succede al suolo nelle aree con colture orticole sotto coltivazione tradizionale e qual è il vantaggio delle colture miste?

Nelle monocolture, la struttura porosa del suolo viene persa a causa della disposizione densa di particelle grandi come risultato della pressione esercitata dagli pneumatici o dalle macchine agricole, e si forma uno strato compattato sulla superficie del suolo. In generale, la resistenza alla penetrazione nello strato di suolo 0-30 cm è inferiore rispetto agli strati sottosuperficiali (profondità 30-60 cm). Gli strati sottosuperficiali contengono meno particelle macroporose a causa della pressione dello strato superiore del suolo. La resistenza alla penetrazione è strettamente correlata al movimento dell'aria e dell'acqua nei suoli.

La qualità del suolo può essere significativamente migliorata in condizioni di coltivazione mista, il che porta a un cambiamento significativo nella struttura del suolo e influenza il bilancio idrico nel suolo. La fertilità del suolo nei sistemi di coltivazione combinata può essere superiore rispetto alla coltivazione in monocoltura, specialmente quando si utilizzano leguminose (pisello da orto, fagiolino, fava). La quantità di materia organica nei sistemi di consociazione è aumentata rispetto alla coltivazione in monocoltura; anche la produttività è influenzata positivamente e la maggior parte delle proprietà della fertilità del suolo sono mantenute per almeno tre o quattro anni, specialmente con appropriate dosi di applicazione di fertilizzanti minerali. La coltivazione combinata può essere un sistema di coltivazione efficace per un'agricoltura sostenibile con un uso preciso dei fertilizzanti.

La fertilità del suolo svolge un ruolo importante nella sostenibilità degli ecosistemi agricoli e naturali ed è definita come la capacità di mantenere la produttività delle piante e le proprietà acqua-aria del suolo. Si presume che la coltivazione combinata di colture possa mantenere la fertilità del suolo aumentando l'apporto di biomassa sotterranea derivata dalla resa della biomassa epigea, nonché la biodiversità sotterranea come risultato della diversità delle colture epigee.

Esempi di varianti di coltivazione combinata di ortaggi in prove scientifiche e i risultati ottenuti da esse:

Variante di coltura mista

Cetrioli (*Cucumis sativus* L.) – aglio (*Allium sativum*) e cetrioli (*Cucumis sativus* L.) – cipolla (*Allium cepa* L.)

Effetto

Il sistema aglio-cetriolo ha un effetto più forte sulla comunità fungina del suolo rispetto al sistema cipolla-cetriolo.
Mescolare cetrioli con cipolla o aglio aumenta la produttività dei cetrioli e migliora l'ambiente del su