



Arcobonsai 2008

Atti del convegno

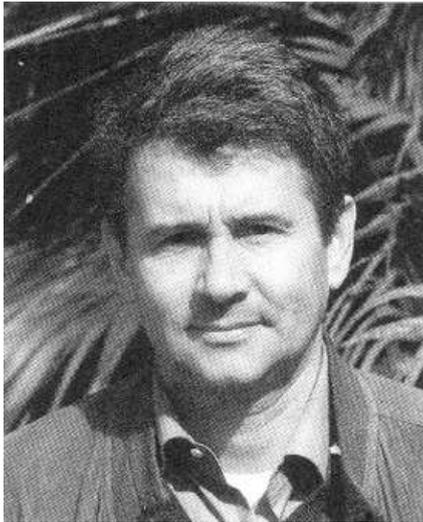
e

VII° Trofeo Arcobonsai

ARCO (Trentino) / 2 - 3 - 4 maggio 2008

Atti 10 - Poli - Ormoni vegetali e possibili utilizzi come fitostimolanti e di brachizzanti nella coltivazione del bonsai.

7-9 minuti



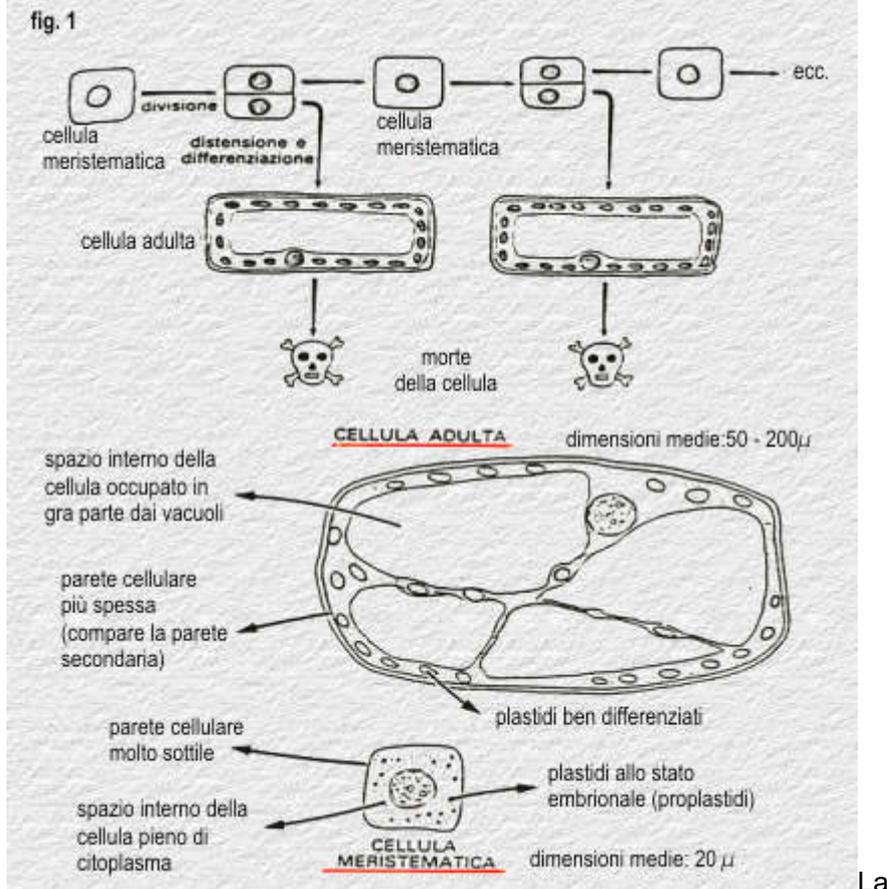
Ormoni vegetali e possibili utilizzi come fitostimolanti e di brachizzanti nella coltivazione del bonsai.

Prof. Ferruccio Poli

La crescita delle piante, come quella degli animali, è regolata, fin dall'inizio del loro sviluppo quando il seme germina e produce una nuova pianta, da messaggeri chimici: **gli ormoni**.

Ma come si definisce la crescita?

Le cellule vegetali si accrescono per divisione e distensione cellulare



La

crescita è un aumento di peso dovuto alla divisione cellulare e alla distensione delle cellule. Durante la distensione le cellule si differenziano cioè si specializzano formando i tessuti e gli organi.

Gli ormoni delle piante sono diversi da quelli degli animali:

ormoni animali vs ormoni vegetali

	Animali	Piante
Sito biosintesi	unico	Vari
bersaglio	specifico	vari
Natura chimica	Polipeptidi Steroidi	Piccole molecole
Range concentrazione	20 - 50	103 - 104
Regolazione	Centralizzata	Non centralizzata

Stimolo ð ricezione ð risposta

Ma cos'è un ormone?

"un ormone è una sostanza che, essendo prodotta in una parte dell'organismo, è trasferita da un'altra parte dove influenza specifici eventi fisiologici"

Caratteristiche di un ormone:

1. Essere una sostanza organica;
2. agire a bassissime concentrazioni;
3. avere un sito specifico di biosintesi;
4. partecipare ad un preciso processo biochimico.

I principali ormoni vegetali sono:

1. Auxine;
2. Citochinine;
3. Gibberelline;
4. Acido abscissico;
5. Etilene;

AUXINE

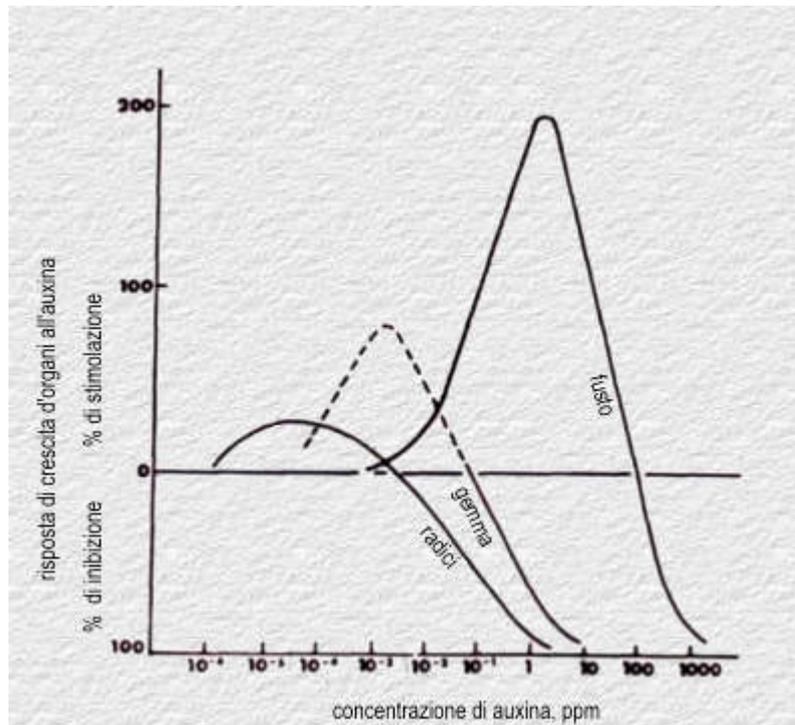
sono formate da una struttura indolica che è fornita dall'amminoacido triptofano.

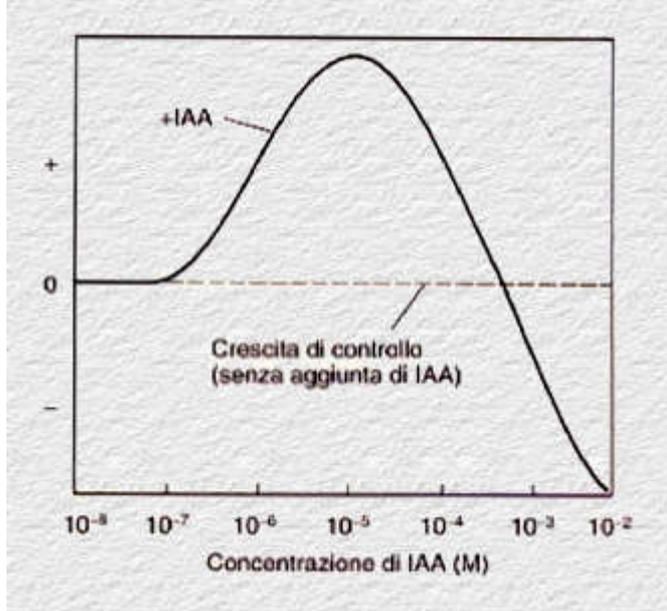
Siti preferenziali di sintesi:

Meristemi attivi

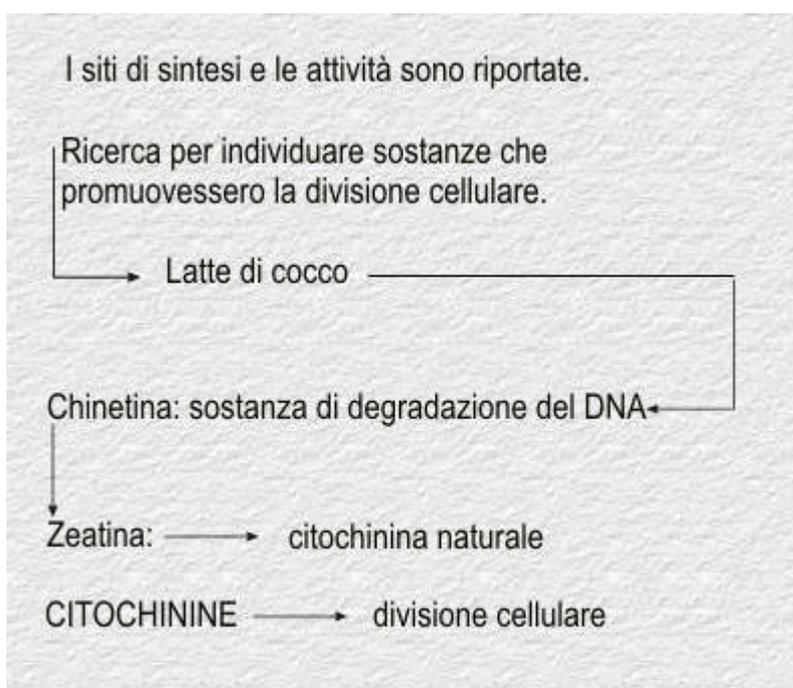
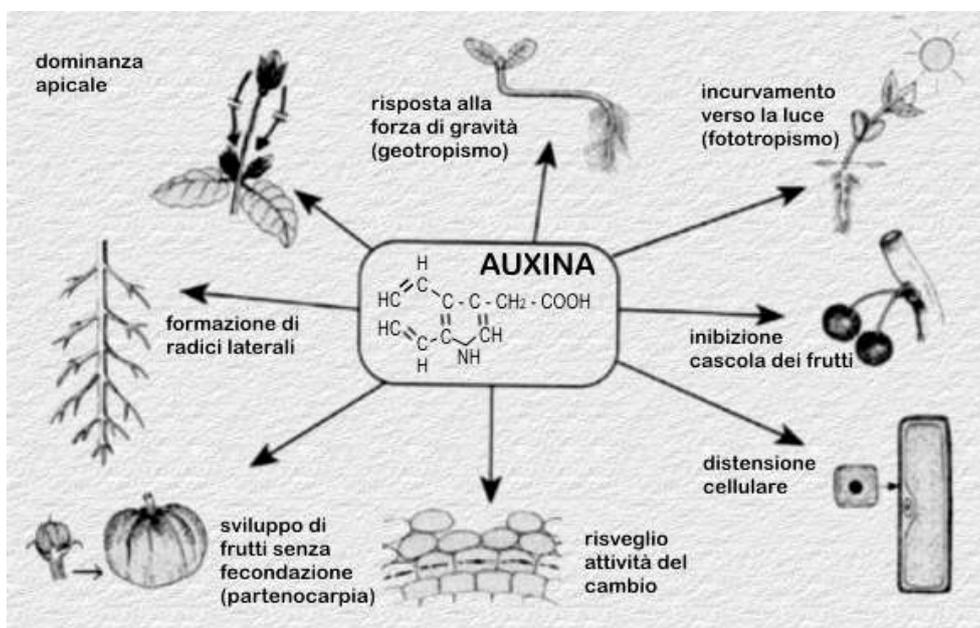
1. Apice del germoglio
2. Embrione
3. Cambio
4. Frutto giovane
5. Foglie
6. endosperma
7. cotiledoni
8. polline

Dai siti di sintesi l'auxina viene trasportata al resto della pianta principalmente dall'alto al basso e per via parenchimatica.





Le **CITOCHININE** agiscono sulla divisione cellulare, sono ormoni tipici dei tessuti giovani e “ringiovaniscono” i vari tessuti.



Siti di biosintesi

Apici radicali Xilema

Giovani frutti Floema

Semi germinati

Effetti:

Divisione cellulare (+IAA)

Morfogenesi (+IAA)

Contrastano la dominanza apicale

Contrastano la senescenza

Le **GIBBERELLINE** agiscono sulla divisione e sulla distensione cellulare

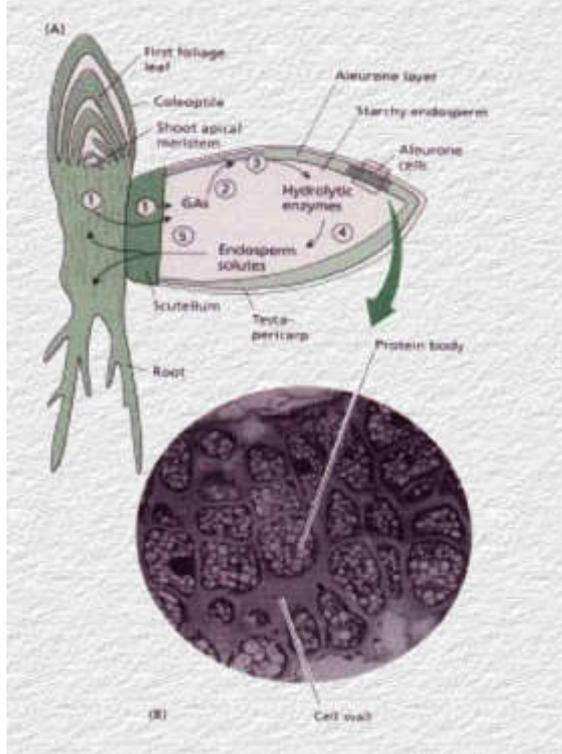


Siti biosintesi

1. Tessuti giovani (apice);
2. Semi.

Trasporto

1. Xilema;
2. Floema.

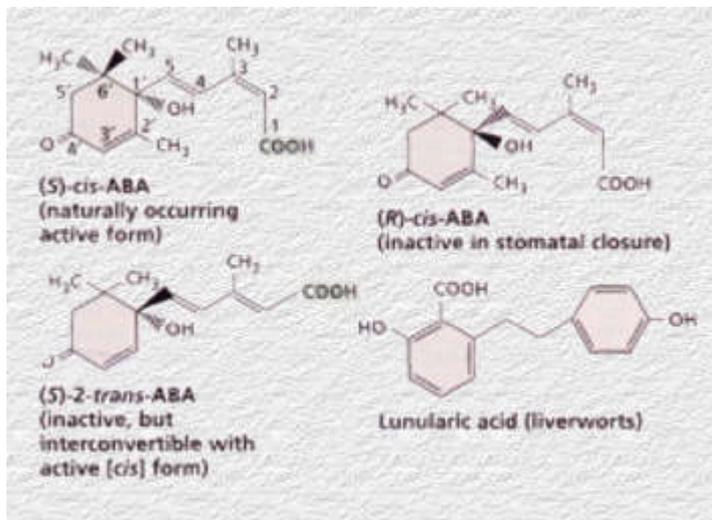


Effetti

1. Allungamento del fusto;
2. Interruzione dormienza (semi, tuberi, gemme);
3. Induzione enzimi durante la germinazione dei semi;
4. Induzione fioritura piante longidiurne.

Il nome deriva dal fungo *Gibberella fujikuroi* da dove fu per la prima volta isolata una molecola attiva.

L'ACIDO ABSCISSICO è l'ormone dello stress:



sito di biosintesi:

1. foglie mature
2. semi
3. gemme
4. tuberi

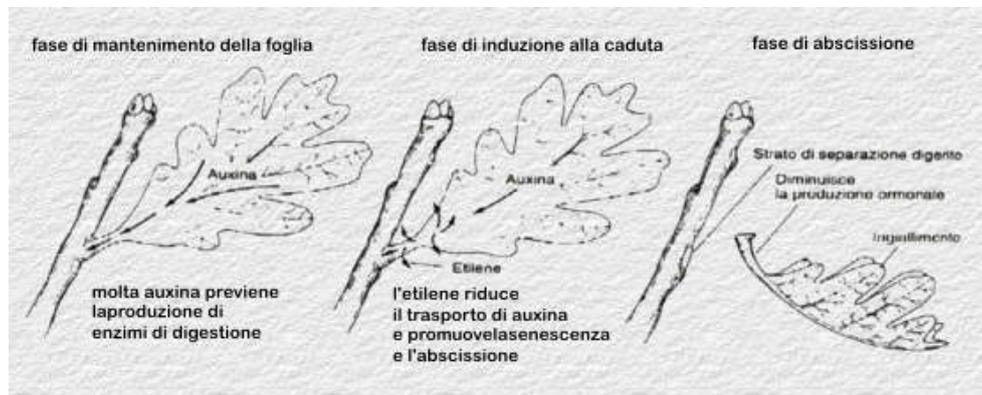
Trasporto

1. Floema

2. (xilema)

Effetti:

1. chiusura stomi
2. controllo della dormienza (induzione e mantenimento)
3. geotropismo
4. sintesi della proteina del seme



L'**ETILENE** è l'ormone della senescenza e della maturazione dei frutti

Siti di biosintesi:

quasi tutti i tessuti sotto stress
tessuti senescenti o in maturazione

Trasporto:

1. diffusione

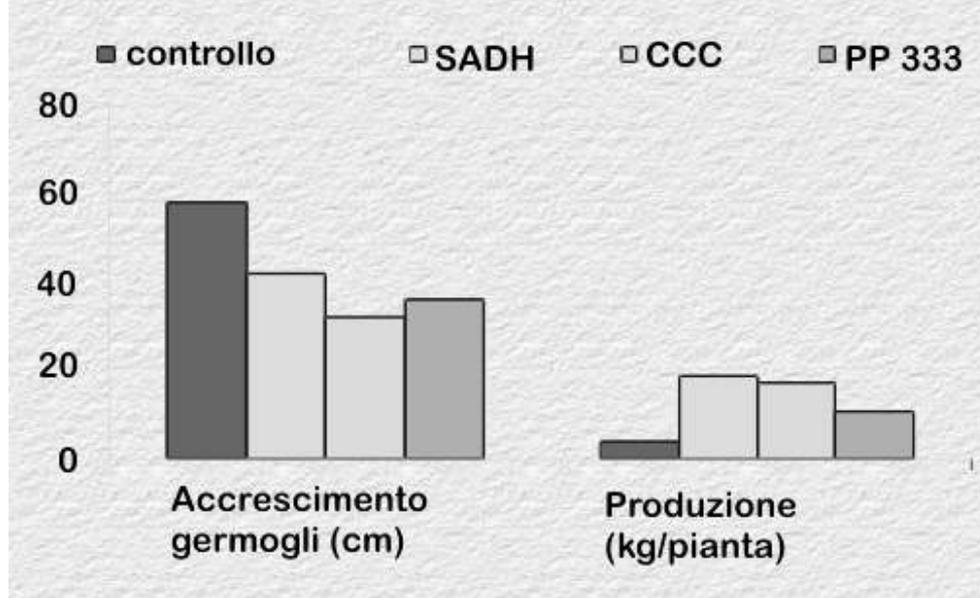
Effetti:

1. abscissione di foglie e frutti
2. senescenza
3. maturazione dei frutti

Recentemente gli ormoni vegetali vengono utilizzati in agricoltura e vivaistica per influenzare e moderare alcuni processi di crescita e sviluppo delle piante. In particolare, possono influenzare :

la radicazione, il differenziazione a fiore delle gemme, lo sviluppo vegetativo, l'allegagione, il diradamento dei frutti, il miglioramento delle caratteristiche qualitative.

Ad esempio l'uso di brachizzanti su piante di pero ha diminuito la lunghezza dei rami in piante di pero con un aumento della produzione di frutti



(Dipartimento di coltivazioni arboree Università di Bologna).

L'uso di **Prohexadione-Ca**, un agente brachizzante ha determinato su alberi da frutto e su alcune piante da vivaio la riduzione della crescita dei germogli un rallentamento dei processi di invecchiamento, una riduzione della caduta dei frutti e una riduzione dell'attacco di parassiti.

Altri agenti nanizzanti sono stati utilizzati sul frumento, pomodoro, piante da fiore, e tappeti erbosi per diminuire l'incidenza dei tagli (CCC Cloromequat, CC Cycocel 5c, Daminozide o alar 85)

I composti del tipo Flurprimidol, idrazide maleica, mefluidide ecc sono stati utilizzati per contenimento vegetativo su piante da vivaio (Giorgini 1993)..

Complessivamente si può concludere che gli agenti nanizzanti non danno una riduzione costante ed omogenea nelle varie piante sia per la via di somministrazione (aerea) che per l'assorbimento.

Per cui sono, al momento, di difficile applicazione come brachizzanti per coltivazioni come i bonsai dove l'armonia e l'equilibrio tra le diverse parti risultano fondamentali.

Atti 08 - Marchesini - La difesa biologica del bonsai

12-17 minuti



La difesa biologica del bonsai

Prof. Augusto Marchesini

Osservatorio Piemontese di Frutticoltura. Alberto Geisser.

La tutela della salute delle piante oggi si può realizzare utilizzando un nuovo metodo chiamato "difesa biologica" la quale è più ecologica rispetto al metodo convenzionale della lotta chimica

Introduzione

La difesa dai parassiti delle piante richiede sempre un costo, che incrementa di anno in anno, anche se è indispensabile per migliorare la quantità e la qualità della produzione vegetale.

Oggi si usano prodotti chimici di sintesi, ottenendo un completo annientamento di tutti i parassiti, ma anche degli organismi utili, selezionando inoltre specie di patogeni resistenti ai prodotti chimici impiegati, tanto da ripetere di nuovo l'infestazione. E' necessario allora l'impiego di prodotti chimici ancora più tossici, che sono tra l'altro più costosi ed inquinanti. Il nuovo metodo biologico intende ridurre il numero dei parassiti a valori tali da limitare i danni alle piante e, nello stesso tempo, risparmiare sulle spese per l'acquisto di prodotti usati per proteggere le piante, sia nei campi sia nel caso delle colture ornamentali. La tutela biologica delle piante si basa su due principi fondamentali, che sono di grande importanza per la protezione biologica contro i parassiti, sia fungini fitotossici, sia provocati da insetti e acari dannosi ai vegetali.

Il primo principio della difesa biologica ha carattere preventivo ed è

indispensabile per la sua buona riuscita:

Esso esige il pieno rispetto degli equilibri naturali che esistono tra tutti gli esseri viventi e ciò allo scopo di realizzare un aumento degli organismi, che sono sempre in equilibrio tra loro, tanto da ottenere così l'incremento della biodiversità, che è un potente strumento per il contenimento delle specie parassite delle piante.

L'aumento quantitativo di diverse specie influisce sulla maggiore stabilità del sistema nello spazio vivente, in quanto il nuovo equilibrio ottenuto con i numerosi organismi impedisce lo sviluppo e la crescita eccessiva di patogeni, che potrebbero alterare l'equilibrio del sistema, detto "biodiversità", considerato inoltre che nello stesso spazio non possono più entrare nuovi essere viventi a causa della maggiore competizione delle specie presenti nel mezzo di crescita.

Il secondo principio, eminentemente pratico, si applica nel caso che si verificano delle patologie fungine o attacchi d'insetti, dovuti principalmente ad errori, che possono dipendere dal mancato rispetto degli equilibri naturali.

In questi casi si utilizzano macerati o infusi di vegetali, che sono efficaci per guarire le malattie delle piante.

E' noto che gli estratti di alcune erbe possono contenere sostanze organiche velenose, sia per i parassiti, sia per diversi microrganismi nocivi alla vita delle piante

L'applicazione di questa tutela biologica risulta particolarmente vantaggiosa nell'allevamento del bonsai, che si basa su piante tenute e coltivate in contenitori scelti secondo un proprio gusto e modellate ad arte.

Il sistema consiste nella convivenza di diversi organismi, che si sviluppano in uno spazio limitato (pianta, microrganismi, funghi, animali). Essi crescono in equilibrio stabile e competono dinamicamente per sfruttare le sostanze nutritive disponibili nella soluzione circolante del terriccio, negli essudati radicali e le sostanze fitostimolanti, prodotte da microrganismi presenti nella rizosfera in simbiosi mutualistica del terriccio.

Questa "gara" fra diversi organismi è alla base del principio della "difesa biologica", che consente il pieno successo del metodo stesso anche nella cura del bonsai.

PARTE SPERIMENTALE – (NOTA)

Interventi agronomici per mantenere un equilibrio naturale del bonsai.

Gli interventi tecnici agronomici sotto riportati non sono indirizzati solo alla coltivazione della pianta, ma tendono a mantenere un equilibrio naturale del sistema bonsai.

- L'uso di acqua a temperatura ambiente e leggermente acidula, arricchita di anidride carbonica, che viene irrigata (sopra- o sotto-chioma), oppure mediante immersione del contenitore in un recipiente con acqua, la quale non deve superare il livello superiore del terriccio del vaso bonsai.
- E' consigliabile che tali bagnature vengano effettuate nelle ore del mattino o della sera.
- La concimazione chimica, se pur efficace, non consente di ottenere per tempi lunghi una fertilità del terriccio, in quanto l'azoto è dilavato facilmente durante le ripetute irrigazioni del bonsai, specie se l'azoto è nitrico. Occorre allora ripetere la concimazione chimica ogni tre o quattro settimane. E' in tal caso possibile che si verifichi un eccessivo accumulo nel terriccio di sali nutritivi, con

stress della pianta, che può perdere delle foglie durante le diverse stagioni.

- La concimazione organica con prodotti umificati ha invece numerosi vantaggi per la coltivazione del bonsai: mantiene una disponibilità idrica per le radici, fa crescere la popolazione microbica simbiote e limita lo sviluppo di funghi parassiti. Essa costituisce una riserva potenziale dell'azoto, che viene legato alle sostanze umiche, provoca l'ossidazione naturale delle sostanze organiche umificate e libera gli elementi nutritivi, che sono assorbiti sia dalle radici, sia dai microrganismi. La struttura del terriccio inoltre si conserva porosa, tanto da consentire la penetrazione dell'ossigeno e dell'acqua nei pori capillari del substrato.
- Tale struttura porosa del terriccio permette inoltre uno sviluppo regolare delle radici del bonsai sia negli strati superficiali del substrato, sia nei suoi strati più profondi.
- Provvedere adeguate protezioni dal calore estivo e dal sole diretto sul vaso del bonsai con mezzi ombreggianti costituiti da ripari, che consentano il passaggio della luce, specialmente nelle ore di maggiore insolazione o del mezzogiorno, momenti in cui la pianta presenta il massimo assorbimento dei nutrienti.
- Ricorrere al rinvaso del bonsai, effettuato ogni due o tre anni, anche per favorire la penetrazione dell'acqua d'irrigazione nella zona del colletto. Particolare attenzione deve essere posta nella eliminazione di radici eventualmente infettate da attacchi fungini: in questo caso conviene sostituire il terriccio con uno nuovo sterile.
- Effettuare potature della chioma per evitare un'eccessiva fogliosità, che facilita la suscettività ai parassiti
- Scegliere per la coltivazione del bonsai varietà di piante molto resistenti e soprattutto adatte.
- E' possibile migliorare la difesa biologica del terriccio contro insetti parassiti che infestano il substrato del bonsai, impiegando le radici delle viole del pensiero. Esse contengono dell'acido *metil salicilico*, un repellente che tende a scacciare gli insetti nocivi presenti nel terriccio. Per combattere i nematodi, organismi molto pericolosi all'integrità delle radici, si possono utilizzare estratti di *Phacelia tenacifolia*, oppure estratti di *Sinapis alba*, *Raphanus sativa* e *Tagetes sp.*

Prevenzione degli errori di coltivazione più frequenti.

- La zona di provenienza delle piante da coltivarsi a bonsai deve essere presa in considerazione, per esempio essenze che provengono dall'emisfero australe possono presentare degli accrescimenti irregolari dovuti al cambiamento delle stagioni. In questi casi i bonsai devono essere protetti in serra dove avvenga un'acclimatazione alle stagioni dell'emisfero settentrionale. (con un controllo sperimentale della luce e del calore). Le piante provenienti da altri continenti possono presentare una forte suscettibilità ai parassiti locali.
- Bonsai acquistati da un allevatore non conosciuto dovrebbero essere posti in quarantena al fine di assicurare la salute delle proprie altre piante. Potrebbero svilupparsi malattie fungine o attacchi di insetti parassiti. Per esempio: insetti fitofagi che nascono da uova depositate in precedenza nel terriccio.

- I trapianti possono cambiare l'aspetto di un bonsai, specie se esso sia "artisticamente invecchiato". La pianta subisce una sorta di ringiovanimento, con l'emissione di ricacci vegetativi che ne alterano l'aspetto.
- La mescolanza del terriccio con un concime chimico può danneggiare le radici giovani del bonsai.
- E' importante posizionare l'albero da coltivarsi come bonsai (specie le conifere) allo stesso livello verticale del terriccio, esattamente come prima del trapianto. Se durante un trapianto il bonsai viene collocato col tronco più alto o più basso rispetto al livello precedente si creano squilibri negli sviluppi vegetativi (nel caso che il tronco di certe latifoglie sia trapiantato più profondo, si può avere la produzione di nuove radici più in superficie).
- L'irrigazione dei bonsai da interni (piante con foglie verdi e vitali, conservate nei mesi invernali) deve essere misurata, anche se indispensabile, allo scopo di evitare il rischio di asfissia radicale.

Principali antiparassitari biologici per guarire i bonsai, loro preparazione ed uso

Equiseto: L'estratto acquoso ottenuto dall'Equiseto possiede un tenore elevato di silice e di sali contenenti l'elemento zolfo. Si utilizza tale estratto per la difesa delle malattie fungine che si sviluppano sulle parti verdi del bonsai. Dose: 0,75 Kg. di pianta essiccata (ricacci estivi) messo a macerare in 50 litri di acqua (o in proporzione).

- Lasciare macerare il prodotto per alcuni giorni.
- Filtrare il prodotto ottenuto.
- L'estratto ottenuto deve essere diluito quattro o cinque volte.
- Vaporizzare l'estratto sulle parti verdi della pianta.

Felce: L'estratto della felce agisce come repellente, prevenendo l'attacco degli afidi. Nel caso siano presenti gli afidi, l'estratto agisce come insetticida per contatto.

Dose: 1/2 Kg. Di pianta essiccata messo a macerare in 50 litri d'acqua (o in proporzione).

- Lasciare macerare il prodotto per alcuni giorni.
- Filtrare il prodotto ottenuto.
- L'estratto ottenuto deve essere diluito da cinque a dieci volte.
- Vaporizzare l'estratto sulle parti verdi della pianta per combattere le colonie degli afidi.

L'aggiunta di sapone di Marsiglia all'estratto nella dose dell'1%, migliora l'efficacia antiparassitaria contro gli afidi e contro il ragnetto rosso.

Tanaceto: l'estratto di tanaceto esercita un'azione repellente contro i lepidotteri, afidi ed alcune specie di acari. Il prodotto in questione non è fitotossico. L'estratto può essere acquistato sotto forma di prodotto liquido oppure preparato nel modo sotto indicato e deve essere diluito con acqua. Dose: 1/2 Kg. della pianta essiccata va messo a macerare in 50 litri d'acqua (o in proporzione).

- Lasciare macerare il prodotto per tre giorni.
- Filtrare il prodotto ottenuto.
- Vaporizzare l'estratto sulle parti verdi della pianta.

Ortica: la sua efficacia antiparassitaria dipende dall'elevato contenuto di acido formico, che si trova nei peli urticanti dell'ortica stessa.

Dose: 1 Kg. della pianta essiccata messo a macerare in 50 litri d'acqua (o in proporzione).

- Lasciare macerare il prodotto per alcuni giorni.
- Filtrare il prodotto ottenuto.
- Aggiungendo del sapone di Marsiglia nella dose dell'1%, se ne migliora l'efficacia antiparassitaria contro gli afidi e contro il ragnetto rosso.
- Vaporizzare l'estratto sulle parti verdi della pianta.

Gli estratti sopra indicati, possono essere preparati direttamente dagli appassionati di bonsai. Si raccomanda per la macerazione l'uso di contenitori di plastica, vetro, cemento o legno.

Bibliografia

A. Marchesini, M. Donna d'Oldenico, A. G. Rangoni

L'attività sperimentale dell'osservatorio piemontese di frutticoltura "Alberto Geisser"

In corso di stampa sugli annali 2007 dell'Accademia di Agricoltura di Torino.

Si ringrazia il Dr. Carlo Oddone per gli utili consigli forniti durante la stesura del presente lavoro.