



La radicazione dell'olivo

Domenico Prisa domenico.prisa@entecra.it

L'utilizzo di substrati inorganici innovativi per la radicazione dell'olivo

L'olivo (*Olea europaea L.*), ha origini antichissime proviene dall'Asia Minore da dove si è diffuso nei millenni, soprattutto nel bacino del Mediterraneo, affermandosi prevalentemente nelle aree costiere e sub-costiere. In Italia l'olivo è stato diffuso da vari popoli mediterranei, inizialmente dai Fenici e dai Greci (Mataix e Barbancho, 2006). Dai Romani in poi la coltivazione è stata sempre più ampliata e potenziata, affermandosi ovunque le condizioni climatiche e pedologiche lo hanno permesso, malgrado vicende alterne che hanno visto periodi di auge e periodi di crisi (Zohary e Spiegel-Roy, 1975). Attualmente si può dire che praticamente ogni regione italiana può vantare una

propria olivicoltura, anche se la maggiore estensione si trova concentrata nelle aree del Centro-Sud e nelle Isole. Dal punto di vista climatico la pianta predilige clima mite invernale, caldo e relativamente asciutto in estate; sopporta bene temperature relativamente elevate (40-42° C) se accompagnate da adeguata disponibilità idrica nel terreno. Soffre invece durante l'inverno e più ancora in primavera se la temperatura scende oltre i -5/-6°C (Breton et al., 2006 e Breton et al., 2009).

La situazione olivicola italiana vede la maggior parte degli impianti attualmente esistenti (2.500.000 ha in Italia) di tipo tradizionale, caratterizzati da consociazioni con altre colture e quindi con sesti molto larghi o comunque anche se specializzati anche a bassa intensità. Questi oliveti, in ambiente vocato, vanno considerati agronomicamente superati e solo se di età non superiore ai 40-50 anni, con piante sane, a sesto regolare e di varietà idonee, si può pensare a un loro mantenimento ricorrendo a potature appropriate di riforma e a pratiche agronomiche che consentano la loro reimpostazione su criteri simili agli impianti intensivi (Connor, 2005).

Prima di eseguire un nuovo oliveto occorre avere chiara la destinazione che si vuole dare alle olive prodotte e una conoscenza della valutazione agronomica e del comportamento delle varietà coltivate nella zona. Come portinnesti possono essere utilizzati gli oleastri (da olivo selvatico) e gli olivastri (provenienti da cultivar rustiche e vigorose, oggi gli unici soggetti utilizzati). Questi ultimi, ottenuti da semi di piante coltivate, come tutti i franchi presentano un'ampia disomogeneità di sviluppo, maggiormente accentuata nell'olivo per il fatto che numerose varietà sono autosterili.





(Hatzopoulos et al. 2002; Owen et al. 2005). Da ciò si desume che individuare una popolazione di semenzali in grado di essere uniformi e di controllare alcuni caratteri risulta alquanto difficile. Per questo normalmente si predilige effettuare il taleaggio di queste piante, per ottenere un numero cospicuo di individui che abbiano tutti le stesse caratteristiche quali-quantitative. Spesso però nei substrati normalmente utilizzati le talee di olivo non riescono a radicare o per alcune cvs la percentuale di talee che producono apparato radicale è alquanto bassa. Proprio per questo il CRA-VIV di Pescia (PT), in collaborazione con la ditta BAL.CO spa di Sassuolo, ha avviato delle sperimentazioni su talee di olivo messe a radicare in chabasite, per valutare l'effetto di questi materiali inorganici alternativi:

- 1) sulla percentuale di talee radicate;
- 2) per determinare l'effetto di questi materiali sulle piante in condizioni di stress abiotici (riduzione dei turnover irrigui in bancali non riscaldati).

Perché utilizzare la chabasite e le zeolititi nella radicazione di queste piante? Perché la loro struttura è caratterizzata dalla presenza di ampie cavità, comunicanti fra i cristalli del minerale e l'esterno mediante canali di dimensioni molecolari. Allo stato naturale, le cavità e i canali sono occupati da cationi, elementi chimici con una carica elettrica positiva necessaria per bilanciare la carica negativa dell'impalcatura dei tetraedi che formano la struttura del minerale, e da molecole d'acqua attratte per polarità. Sia i cationi bilanciatori che le molecole d'acqua godono di notevole libertà di movimento e possono uscire, tramite i canali, dalla struttura del minerale.

Le zeolititi, pertanto, presentano diverse caratteristiche interessanti per l'utilizzo in agricoltura, che vengono espresse qui di seguito:

- 1) Capacità di Scambio Cationico (CSC): all'interno della sua struttura, la zeolitite possiede dei cationi mobili che possono essere rimossi e sostituiti con altri o scambiati. Inoltre, esiste una scala di "selettività" che indica la tendenza dello scambiatore a cedere cationi alla fase acquosa, sostituendoli con quelli per i quali è più affine. I cationi preferiti sono quelli di piccola carica e grande raggio, come il potassio (K^+), l'ammonio (NH_4^+), il cesio (Cs_2^+), il piombo (Pb_3^+) ecc.;
- 2) elevata capacità di assorbimento molecolare e idrofilia (disidratazione reversibile): l'acqua che si trova nei canali e nelle cavità della zeolitite può essere rimossa per riscaldamento, lasciando liberi i canali pronti per riassorbire per semplice raffreddamento l'umidità atmosferica. Questo processo può essere ripetuto all'infinito. La zeolitite è capace di assorbire il 25% del suo peso in acqua;

- 3) elevata microporosità strutturale (setacciatura molecolare): la disposizione dei singoli microcristalli della zeolitite produce una sorta di filtro meccanico a maglie di dimensione variabile (micropori), della grandezza di alcuni millesimi di millimetro, che danno la possibilità alle molecole di dimensioni inferiori al diametro dei canali di entrare all'interno del minerale rimanendo intrappolate. Le molecole di dimensioni superiori al diametro dei canali riescono a uscire da questo filtro;
- 4) elevata affinità per l'acqua. Per queste caratteristiche, la zeolitite è stata utilizzata in zootecnia per la riduzione dei cattivi odori, come dimostrato da sperimentazioni svolte in aziende suinicole del modenese, nell'ambito delle quali si è registrata una drastica riduzione dei cattivi odori emessi nelle aree adiacenti gli allevamenti e un abbassamento del contenuto di NH_4^+ nei liquami, a fronte di una regolare e normale crescita degli animali (Bergero e Passaglia, 1994; Passaglia e Marchi, 2001). In orticoltura, l'uso di zeoliti in pomodoro da mensa (Passaglia et al., 1997), sedano (Bazzocchi et al., 1996), zucchini e melone (Passaglia et al., 2005b), ortaggi e frutta (Passaglia e Poppi, 2005a,b) ha determinato un aumento della produzione totale di prodotto finito per ettaro di terreno. Inoltre, il loro utilizzo nelle acque di uso irriguo ha permesso una riduzione del contenuto di sodio, indice di acqua di bassa qualità (Passaglia et al., 2005c). In floricoltura, l'utilizzo di zeoliti ha determinato aumento dell'altezza, del numero totale di infiorescenze, di boccioli e di fiori e del calibro dei bulbi e una maggiore precocità di fioritura in geranio (Passaglia et al., 1998; Passaglia et al., 2005a) e Lillium, Gerbera, Crisantemo, *Liatris spicata*, Tulipano, *Cupressus sempervirens* (Prisa et al., 2008, 2009, 2010, 2011, 2012a,b).

Materiali e metodi

Le sperimentazioni iniziate i primi giorni del mese di Luglio 2014, sono state effettuate presso l'azienda Bindi Sirio di Pescia (PT) su piante di olivo, specie importante dal punto di vista ornamentale e produttivo. Le talee dopo essere state trattate con ormone radicante sono state poste sotto tunnel di polietilene, con turnover irrigui programmati elettronicamente.



Le caratteristiche della chabasite utilizzata sono state:

- **Analisi mineralogica quali-quantitativa (% in peso con deviazioni standard tra parentesi) effettuata mediante diffrattogramma di polvere ai raggi X secondo la metodologia RIETVELD-RIR (Gualtieri, 2000):**

Chabasite 66.2 (1.0); phillipsite 2.4 (0.5); mica 5.6 (0.6); K-feldspato 10.3 (0.8); pirosseno 2.2 (0.5); vetro vulcanico 13.3 (1.5).

Contenuto zeolitico totale (%): 68.6 (1.3), di cui 66.2 dovuto a chabasite e 2.4 da phillipsite.

- **Capacità di scambio cationico (in meq/g con deviazione standard tra parentesi) determinata utilizzando la metodologia descritta in Gualtieri et al. (1999):**

2.15 (0.15) di cui 1.42 dovuti a Ca, 0.04 a Mg, 0.05 a Na e 0.64 a K.

Le cvs di olivo utilizzate sono state: Maurino, Frantoio, Moraiolo, Leccio, Pendolino, Leccino.

Le Tesi sperimentali della prova sono state:

- Controllo: bancale in perlite 100% (non riscaldato) con trattamento ormonale delle talee 5-7" con IBA 2000 ppm (cfr. Figura 1);
- Trattato: bancale in perlite 70% + zeolitite (chabasite) 30% (non riscaldato) con trattamento ormonale delle talee 5-7" con IBA 2000 ppm (cfr. Figura 2).

Sono state utilizzate 30 piante x 3 repliche per ogni tesi in un disegno sperimentale randomizzato.

I rilievi effettuati a fine sperimentazione sulle piante, sono stati: percentuale di radicazione, numero, lunghezza e peso fresco delle radici.

Risultati

La sperimentazione ha evidenziato come la zeolitite (chabasite) possa migliorare la radicazione delle talee



Figura 1. Talee di olivo in perlite.

di olivo. Infatti, come mostrato nella Tabella 1, si nota come il trattamento con chabasite riesca a incrementare la percentuale di talee radicate rispetto al controllo in perlite su tutte le specie testate. Considerando il fatto che il bancale non era riscaldato sembrerebbe un ottimo risultato. Anche per quanto riguarda il numero e il peso fresco delle radici (cfr. Tabella 2 e 4) c'è stato un incremento significativo nelle tesi in cui le talee sono state messe a radicare in zeolitite.

Aspetto interessante si evidenzia per quanto riguarda la lunghezza delle radici (cfr. Tabella 3), sembra infatti che le talee messe a dimora in chabasite, abbiano un numero superiore di radici e un peso fresco maggiore, ma che la loro lunghezza sia significativamente inferiore (cfr. Figure 3 e 4). Ciò è stato riscontrato anche in prove precedenti su Lillium, Crisantemo, Tulipano. Probabilmente le zeolititi, in particolare la chabasite, permettono un minore sviluppo in lunghezza delle radici, in quanto i singoli minerali fungono da zona di riserva per l'acqua e le sostanze nutritive, che vengono cedute lentamente alle piante. Di conseguenza gli apparati radicali non hanno necessità di svilupparsi in lunghezza per soddisfare le loro necessità idriche e nutritive.

Conclusioni

La chabasite e le zeolititi in generale possono avere diversi impieghi in agricoltura. Questi minerali possono svolgere diverse funzioni per ottimizzare la crescita delle piante (trattengono l'acqua e i minerali e li rilasciano lentamente) e sono di facile utilizzo sia in pieno campo che per le coltivazioni in vaso.

I risultati della sperimentazione hanno messo in luce una maggiore percentuale di radicazione delle talee poste in chabasite, rispetto a quelle in perlite, con un livello di microrizzazione significativamente incrementato. Si nota inoltre, la minore lunghezza delle ra-

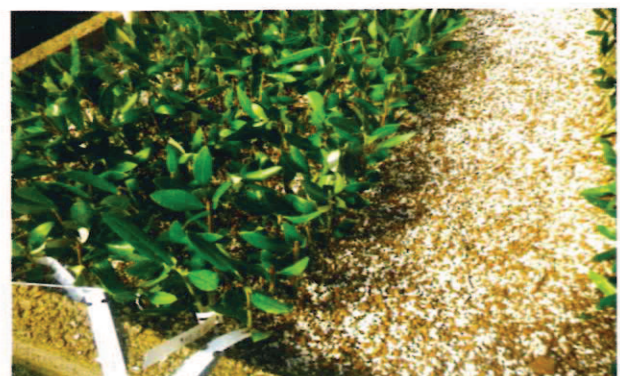


Figura 2. Talee di olivo in chabasite.


Tabella 1. Effetto della zeolite sulla percentuale di radicazione delle talee di olivo.

% RADICAZIONE	MAURINO	FRANTOIO	MORAILOLO	LECCIO	PENDOLINO	LECCINO
Chaba 30% + Perlite 70%	60%	65%	40%	50%	45%	23%
Perlite 100%	25%	30%	35%	30%	20%	6%

Tabella 2. Effetto della zeolite sul numero di radici delle talee di olivo.

N. RADICI	MAURINO	FRANTOIO	MORAILOLO	LECCIO	PENDOLINO	LECCINO
Chaba 30% + Perlite 70%	15.30 a	16.20 a	13.40 a	11.70 a	14.20 a	15.10 a
Perlite 100%	10.00 b	9.80 b	8.10 b	8.10 b	10.78 b	9.34 b

Tabella 3. Effetto della zeolite sulla lunghezza delle radici delle talee di olivo.

LUNGHEZZA DELLE RADICI (CM)	MAURINO	FRANTOIO	MORAILOLO	LECCIO	PENDOLINO	LECCINO
Chaba 30% + Perlite 70%	6.00 b	10.30 b	8.00 b	9.32 b	10.11 b	5.60 b
Perlite 100%	8.70 a	12.78 a	14.30 a	13.12 a	15.10 a	8.30 a

Tabella 4. Effetto della zeolite sul peso fresco delle radici delle talee di olivo.

PESO FRESCO DELLE RADICI (G)	MAURINO	FRANTOIO	MORAILOLO	LECCIO	PENDOLINO	LECCINO
Chaba 30% + Perlite 70%	5.70 a	6.35 a	7.00 a	6.80 a	5.45 a	6.70 a
Perlite 100%	3.22 b	4.00 b	4.22 b	3.35 b	4.12 b	4.40 b

dici cresciute in chabasite rispetto al controllo, questo effetto è stato probabilmente dovuto al miglioramento della ritenzione idrica e della disponibilità di sostanze nutritive nelle zone in cui erano presenti le zeoliti, che ha stimolato lo sviluppo di micro-radici.

I risultati sembrano assumere maggiore rilievo in quanto i bancali di radicazione non sono stati riscaldati e i turnover irrigui sono stati ridotti, ciò nonostante in chabasite si è ottenuta una buona percentuale di radicazione, aspetto probabilmente dovuto al fatto che questo minerale oltre a rilasciare l'acqua lentamente (la perlite infatti si asciuga velocemente), riesce a garantire una temperatura costante nel substrato di radicazione.

Questi dati sottolineano alcuni degli effetti positivi che la chabasite, potrebbe apportare una volta im-

piegata nella radicazione di talee di piante di olivo e di specie ornamentali.

Fattore determinante rappresenta, in particolar modo, la purezza del minerale utilizzato (a breve una normativa metterà in risalto proprio questo aspetto, determinando l'esclusione dal mercato di quelle zeoliti che non garantendo determinate caratteristiche chimico-fisiche possono poi provocare problemi nelle coltivazioni). Ulteriori sperimentazioni sono attualmente in corso, per determinare l'effetto della chabasite sullo sviluppo radicale, sulla resistenza agli stress e sulla produttività di altre specie d'interesse ornamentale e frutticolo. ▲

Chi fosse interessato ai dettagli della bibliografia può richiederla in redazione.

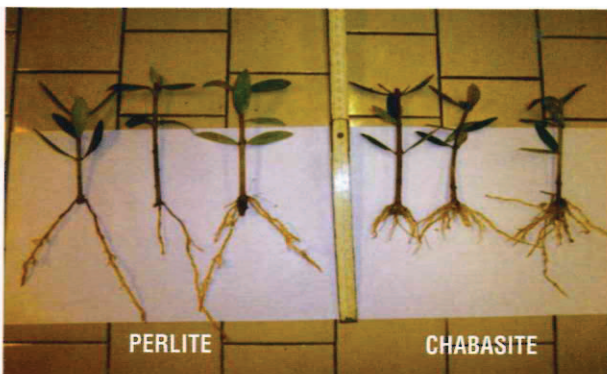

Figura 3. Effetto della zeolite su Leccino.

Figura 4. Effetto della zeolite su Frantoio.

FEZZANTI

RIVISTA DI TECNICA, ECONOMIA E POLITICA

Trimestrale - Una copia Euro 3,00 - ARVAN srl CP 140 30034 Mira VE - ISSN 1594-767X Contiene I.P.

Anno XVI • Numero
IV trimestre 2014

4

Bal-Co
Green Line

Prodotto meglio per rispettare l'ambiente

Bal-Co Green Line
è prodotto da Bal-Co S.p.A.

ZEOLITITE ZEM70

Prodotto consentito in agricoltura biologica

Zeolitite a chabasite additivata

Un prodotto italiano totalmente naturale, che crea una potente barriera protettiva contro insetti fitofagi ed attacchi fungini e favorisce la stabilità del sistema grazie ad una capacità di scambio cationico elevata e selettiva.



Azienda con sistema
di gestione certificato



Bal-Co S.p.A.

via Radici in Piano, 525
41049 Sassuolo MO, Italia

+39 0536 800107
+39 0536 800558

www.balco.it
info@balco.it



Digestato pag. 9



Regolamento UE 1257/2014 pag. 18



Zeoliti e zeolititi pag. 28



Substrati innovativi
per l'olivo pag. 40