

NEI CICLI AUTUNNO-INVERNALI, IL FUORI SUOLO INCREMENTA LE RESE. SOMMINISTRANDO AZOTO AMMONIACALE SI RIDUCE L'ACCUMULO DI NITRATI, MA I RISULTATI QUALITATIVI DIPENDONO DALLE VARIETÀ DI MULTI-LEAF

COME IL SISTEMA COLTURALE INFLUENZA PRODUZIONE E QUALITÀ DELLA LATTUGA



1 - Cultivar di lattuga multi-leaf utilizzate nello studio: Ezra (A), Ezabel (B) ed Eztoril (C)

di Maria Gonnella, Massimiliano Renna e Francesco Serio

Istituto di Scienze delle produzioni alimentari (Ispa) – Consiglio Nazionale Ricerche

Contributo realizzato a cura della sezione Ortoflorovivaismo della Soi

La coltivazione su terreno in alternativa all'utilizzo di un sistema di coltivazione senza suolo, in abbinamento a diverse forme azotate, ha avuto effetti sulla produzione e sulla qualità di tre cultivar di lattuga multi-leaf. È quanto emerge dai risultati di una serie di prove sperimentali condotte nell'ambito del progetto Pon "Prodotti ortofrutticoli ad alto contenuto in servizio: tecnologie per la qualità e nuovi prodotti (Ofr.I.ser.)".

La coltivazione senza fuori ha migliorato la resa delle colture di circa il 20%, ma solo con il ciclo di coltivazione autunno-invernale. L'apporto di azoto ammoniacale (invece dell'utilizzo esclusivo della

forma nitrica) ha permesso di ridurre il contenuto di nitrati e, contestualmente, ha determinato un lieve incremento della sostanza secca durante il ciclo inverno-primaverile. Tutte le cultivar hanno mostrato una buona tolleranza all'ammonio e in nessun caso si sono verificati sintomi di fitotossicità. Tuttavia, le tre cultivar hanno avuto una risposta variabile, in termini di caratteristiche qualitative, ai diversi trattamenti di fertilizzazione.

La tipologia di lattuga

La lattuga multi-leaf è stata proposta negli ultimi anni come un nuovo prodotto per la IV gamma, da impiegare per la



coltivazione in pieno campo o in ambiente protetto. Grazie ad alcune peculiarità come forma, colore, consistenza e taglia ridotta, questa tipologia di lattuga risulta più attrattiva rispetto a prodotti simili presenti sul mercato. A differenza delle lattughe Batavia e Lollo (che presentano alcune caratteristiche comuni), la lattuga multi-leaf ha una maggior uniformità delle foglie e, grazie alla sua conformazione, con un solo taglio è possibile separare contemporaneamente tutte le foglie. Altra interessante caratteristica delle lattughe multi-leaf consiste nel fatto che le foglie risultano meno suscettibili ai danni da taglio, permettendo così di ottenere una resa di lavorazione superiore rispetto alle altre tipologie di lattuga, baby-leaf e a cespo.



2 - Coltivazione di Ezra presso l'azienda sperimentale La Noria dell'Istituto di Scienze delle produzioni alimentari (Cnr Bari)

Lo studio effettuato

La ricerca è stata effettuata nelle ser-

re dell'azienda sperimentale La Noria dell'Istituto di Scienze delle produzioni alimentari (Cnr Bari), utilizzando

tre cultivar di lattuga multi-leaf: Ezra, Ezabel e Eztoril. Sono stati effettuati due cicli colturali con trapianto in data

**OGNI GIORNO
MIGLIAIA DI
PROFESSIONISTI
DELL'AGRIBUSINESS SCELGONO
DI SEGUIRE LA NOSTRA
INFORMAZIONE SUL WEB E
DI FAR PARTE DELLE NOSTRE
SOCIAL COMMUNITIES.
UNISCITI A NOI!**

Edagricole coltiva il tuo futuro. Da oltre 80 anni.



terraavita.edagricole.it



edagricole.it



novagricoltura.edagricole.it



agricolturanews.it



informatorezootecnico.edagricole.it

Ogni mese registriamo:
Web oltre 150.000 utenti
unici al mese*
Facebook 75.000 fan
Twitter 21.900 follower
Youtube 14.000.000 visualizzazioni

*Il dato si riferisce alle piattaforme Edagricole e Agricolturanews. Le pagine viste al mese sono oltre 300.000



3 e 4 -- Coltivazione di Ezabel ed Ectoril presso l'az. La Noria

29 ottobre e 22 febbraio, rispettivamente per i cicli autunno-invernale e inverno-primaverile. Le tre cultivar sono state valutate mettendo a confronto la coltivazione su ter-

reno con la coltivazione senza suolo; in quest'ultimo caso sono stati anche valutati gli effetti della fertilizzazione azotata con il 50% di forma ammoniacale invece di utilizzare il 100% di azoto ni-

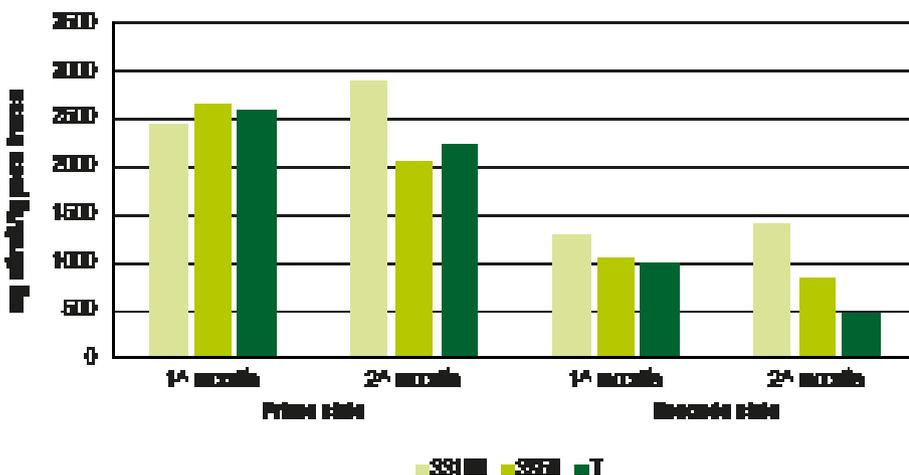
trico. Per la coltivazione senza suolo è stato utilizzato un substrato composto da perlite e torba, in rapporto 3:1 (volume/volume), e una soluzione nutritiva classica, tipo Hoagland, somministrata mediante un sistema di fertirrigazione a ciclo aperto. La raccolta è stata effettuata al raggiungimento del peso di almeno 50 g per pianta effettuando un taglio a circa 4 cm dal colletto, in modo da permettere il ricaccio della pianta, necessario per effettuare successive raccolte.

Per ogni ciclo colturale sono state effettuate due raccolte, per ognuna delle quali è stato previsto un campionamento finalizzato alle seguenti determinazioni: peso fresco della pianta, caratteristiche biometriche e colorimetriche, contenuto di sostanza secca, nitrati, clorofilla e carotenoidi totali.

La produzione osservata

Nel ciclo autunno-invernale la coltivazione senza suolo ha permesso

Grafico 1 - Effetto del sistema di coltivazione sul contenuto di nitrati delle lattughe multi-leaf



Sistema di coltivazione senza suolo con il 100% di azoto nitrico (SS100); sistema di coltivazione senza suolo con il 50% di azoto ammoniacale (SS50); coltivazione su terreno (T)



di ottenere una produzione mediamente più alta del 20% rispetto alla coltivazione su suolo. Anche l'altezza media delle piante, nel ciclo autunno-invernale, è risultata maggiore con il sistema senza suolo, in particolare con l'impiego dell'azoto in forma ridotta. Nel ciclo inverno-primaverile il sistema di coltivazione non ha influenzato la produzione, tuttavia nella seconda raccolta la cultivar Eztoril ha fatto registrare una maggiore produzione rispetto agli altri due genotipi. Per entrambi i cicli, Ezra ha permesso di produrre le piante più alte. Tuttavia, nel secondo ciclo è stata osservata anche un'influenza dell'epoca di raccolta. Infatti, mentre per Ezra le piante del primo raccolto sono risultate più alte di quelle del secondo raccolto, per gli altri due genotipi è stato osservato un andamento opposto.

La sostanza secca varia con il sistema colturale

Per entrambi i cicli colturali, con la seconda raccolta è stato osservato un più alto contenuto di sostanza secca che, tuttavia, ha visto un'influenza cultivar-specifica del sistema di coltivazione. Nel primo ciclo, infatti, mentre il sistema di coltivazione non ha influenzato il contenuto di sostanza secca in Ezra ed Eztoril, per Ezabel si è osservato un minor contenuto di sostanza secca nelle piante coltivate su terreno rispetto alle piante fuori suolo con il 100% di azoto nitrico nella soluzione nutritiva. Nel secondo ciclo, invece, per le lattughe Ezra il più alto contenuto di sostanza secca è stato osservato nelle piante coltivate su terreno, mentre per Eztoril tale parametro qualitativo è risultato più alto nelle piante fuori suolo con l'utilizzo del 50%

di azoto ammoniacale nella soluzione nutritiva.

I nitrati sono influenzati dalla forma azotata

Nel ciclo autunno-invernale le piante di lattuga Ezra ed Eztoril coltivate su terreno hanno mostrato un contenuto di nitrati inferiore rispetto a quelle fuori suolo e con il 100% di azoto nitrico, mentre per Ezabel il contenuto di nitrati più basso è stato osservato nelle piante coltivate col sistema senza suolo e fertirrigate con il 50% di azoto ammoniacale. Nel ciclo inverno-primaverile, per Ezra il contenuto di nitrati nelle piante fuori suolo è stato minore utilizzando il 50% di azoto ammoniacale invece del 100% della forma nitrica; tuttavia, il contenuto più basso di nitrati è stato osservato nelle piante coltivate su terreno. Per quanto riguarda la cultivar

Da 35 anni produciamo serre e impianti per ogni esigenza colturale climatica in più di 25 paesi nel mondo.

SERRE e IMPIANTI

europgress S.r.l. - Via per Concordia, 20 - 41037 Mirandole (MO) ITALY - Tel. +39.0535.26090
 info@europgress.it - www.europgress.it



Eztoril, nelle piante coltivate fuori suolo e il 50% di azoto ammoniacale, il contenuto di nitrati è risultato simile a quello delle piante su terreno ma significativa-

mente più basso rispetto a quelle fuori suolo e il 100% di azoto nitrico. È interessante anche notare che, nel primo ciclo, il contenuto di nitrati è

aumentato con il secondo raccolto nelle piante fuori suolo e il 100% di azoto nitrico, mentre è stata osservata una riduzione dei nitrati negli altri due trattamenti. Nel secondo ciclo è stata osservata una tendenza simile, ma meno marcata. Complessivamente, nel secondo ciclo è stata osservata una sensibile diminuzione del contenuto di nitrati rispetto al primo ciclo.

Clorofilla e colore delle foglie

Nel ciclo autunno-invernale le piante coltivate col sistema senza suolo e il 50% di azoto ammoniacale hanno mostrato un contenuto più elevato di clorofilla e carotenoidi rispetto alle piante coltivate su terreno e quelle coltivate senza suolo col 100% di azoto nitrico. Contestualmente, non sono state osservate sostanziali differenze nei parametri colorimetrici, in particolar modo luminosità e tinta metrica.

Nel ciclo inverno-primaverile il contenuto dei pigmenti ha mostrato un'influenza cultivar-specifica del sistema di coltivazione. Infatti, per Ezra il contenuto più alto di clorofilla e carotenoidi è stato osservato nelle piante coltivate col sistema senza suolo e il 50% di azoto ammoniacale, mentre il contenuto più basso è stato osservato nelle piante coltivate su terreno. Per Eztoril, le piante coltivate col sistema senza suolo ed il 100% di azoto nitrico hanno mostrato il contenuto più basso di entrambi i pigmenti, mentre nessuna differenza è stata osservata tra gli altri trattamenti.

Per Ezabel, il contenuto più alto di clorofilla e carotenoidi è stato osservato nelle piante coltivate su terreno, mentre nessuna differenza è stata osservata tra le piante coltivate fuori suolo. Anche nel secondo ciclo i parametri colorimetrici non sono stati influenzati



dal sistema di coltivazione.

Le conclusioni dello studio

Nelle condizioni operative dello studio, la resa e la qualità delle tre cultivar di lattuga multi-leaf sono state notevolmente influenzate dai sistemi di coltivazione e dalle condizioni di coltivazione; tuttavia, i risultati sono stati strettamente correlati alle cultivar.

L'utilizzo del sistema di coltivazione fuori suolo ha permesso di aumentare la resa, ma solo nel ciclo autunno-invernale. Pertanto, è plausibile che tale sistema di coltivazione sia maggiormente efficace in condizioni ambientali meno favorevoli per quanto concerne le temperature e la disponibilità di radiazione solare.

La parziale sostituzione dell'azoto nitrico con la forma ammoniacale non ha alterato la resa ma ha causato cambia-

menti nel contenuto di sostanza secca (solo nel secondo ciclo) e nel contenuto di nitrati. Questi ultimi sono stati generalmente più bassi con il 50% di azoto ammoniacale nel sistema di coltivazione senza suolo, ma non rispetto al suolo. Inoltre, durante il primo ciclo colturale, l'utilizzo dell'azoto ammoniacale in fertirrigazione ha determinato un aumento del contenuto di clorofilla, senza che ciò abbia influito sui parametri colorimetrici delle foglie.

In precedenti studi è stato osservato che in coltura idroponica il rapporto ottimale tra azoto nitrico e ammoniacale dovrebbe essere di 75:25, al fine di ottimizzare le rese e ridurre il contenuto di nitrato nella parte edibile. Pertanto, considerando che in questo studio non è stato applicato un inibitore della nitrificazione, è ragionevole pensare che almeno una parte dell'ammonio

sia stato organico (o metabolizzato) e ciò spiegherebbe l'assenza di sintomi di tossicità nel presente studio. Infine, è interessante notare che la tecnica di coltivazione applicata a questo tipo di lattuga consente successivi sfalci: la sperimentazione ha previsto solo due raccolte, ma potenzialmente potrebbero essercene di più, a seconda delle condizioni ambientali e dello stato sanitario della coltura. In alternativa, le piante di lattuga multi-leaf possono essere raccolte come cespi interi da destinare sia al settore della I gamma, sia a quello di IV gamma. •

Bibliografia

Gonnella M., Renna M., Serio F., 2020. Yield and quality of greenhouse multi-leaf lettuce cultivars grown in soil and soilless culture under Mediterranean conditions. *Italus Hortus*, 27(3), 18-30

