

QUESTA COLTURA È SPESSO CONSIDERATA SOLO COME UNA SCOMODA INFESTANTE. MA ORA PUÒ ESSERE ARRICCHITA IN BORO E DIVENTARE UN NUOVO ALIMENTO FUNZIONALE, AD ELEVATA REDDITIVITÀ

PORTULACA BIOFORTIFICATA UNA NUOVA OPPORTUNITÀ



Portulaca oleracea L.

**di Francesco Serio
e Massimiliano D'Imperio
(Cnr – Istituto di Scienze delle
produzioni alimentari di Bari)**

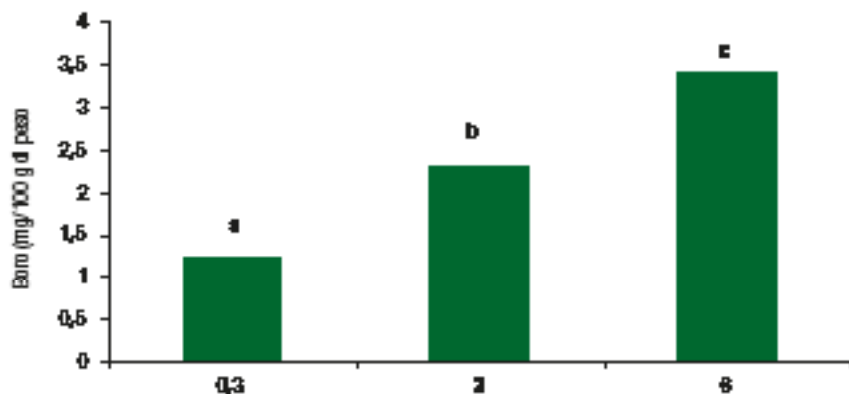
**Contributo realizzato a cura della
sezione Ortoflorovivaismo della Soi**

La portulaca (*Portulaca oleracea* L.) è una nota specie infestante delle coltivazioni estive, presente in tutti i continenti e a varie latitudini, che possiede un enorme potenziale di infestazione dovuto all'elevato numero di semi prodotti da una pianta. Fiorisce dopo 30-40 giorni dall'emergenza e i semi maturano circa 15 giorni dopo la fioritura. I frutti sono capsule contenenti circa 70 piccoli semi scuri (0,5-

0,8 mm di diametro) che in opportune condizioni conservano la germinabilità per oltre 7 anni. In un grammo si contano intorno a 2.500 semi. Una pianta di grandi dimensioni può produrre oltre 200mila semi, che rimangono germinabili nel terreno per un lungo periodo. Questa specie è nota con diverse denominazioni: in italiano come porcellana, procaccia, porcaccia, sportellaccio, andraca; in inglese come *purslane*, *purslave*, *pursley*, *pusley*. Ha una distribuzione cosmopolita, ma è nelle regioni mediterranee che risulta più diffusa, soprattutto in quelle aride e semi-aride dell'Africa settentrionale e in Europa meridionale. Il consumo di questa pianta non è nuovo; infatti, nelle regioni dell'Italia meridionale la portulaca era raccolta come spontanea e venduta nei mercati rionali durante gli anni '50-'60. È una specie estiva a ciclo annuale con buona tolleranza alla salinità, avendo un "valore soglia" (ossia quel valore della conducibilità elettrica dell'acqua utilizzata per l'irrigazione oltre la quale si osserva una riduzione della produzione) di 6,3 dS/m. In passato è stata studiata come specie alofita da impiegare nella desalinizzazione dei suoli salini e nei sistemi di riciclo delle acque di drenaggio. La coltiva-



Boro contenuto nel genotipo selvatico di *Portulaca oleracea* L.



Contenuto di boro nella parte edibile della portulaca (genotipo selvatico) allevata in *floating system* con tre livelli di boro nella soluzione nutritiva: 0,3, 3 e 6 mg/L. Lettere differenti indicano che i valori sono statisticamente significativi.

zione non presenta difficoltà tecniche; in Italia meridionale è stata coltivata in serra non riscaldata mediante *floating system* con sfalci ripetuti nell'arco di circa tre mesi e produzione complessiva di germogli teneri da 9 a 15 kg/m².

Una potenziale ricchezza

Negli ultimi anni la portulaca è stata

rivalutata come potenziale *new crop* in virtù delle sue proprietà nutrizionali e organolettiche. Le foglie e gli steli possono essere consumati cotti in zuppe, minestre e in diversi tipi di pietanze. Ma l'impiego culinario più frequente della portulaca è nella composizione di insalate miste dove è particolarmente apprezzata per il sapore leggermen-

te acidulo e la succulenza. Il sapore è simile allo spinacio e al crescione d'acqua. La portulaca è ricca di numerosi nutrienti biologicamente attivi che includono composti antiossidanti (α -tocoferolo, β -carotene, acido ascorbico e glutazione) e acidi grassi della famiglia degli omega-3 (ω -3) tra i quali particolarmente elevato è il contenuto in acido α -linolenico (Ala).

Il ruolo del boro

Il boro, elemento contenuto in diversi alimenti come frutta, verdure a foglia, legumi, noci, vino e birra, non è considerato un nutriente essenziale per l'uomo. Tuttavia, ci sono alcune evidenze relative ai suoi effetti benefici sul metabolismo di calcio e sulla salute delle ossa, probabilmente a seguito di un aumento dell'efficienza nell'utilizzo della vitamina D. Inoltre, sebbene ufficialmente non esista una dose giornaliera raccomandata di boro, alcuni autori hanno riportato che un apporto tra 1,0 e 3,0 mg al giorno potrebbe essere considerato adeguato a ottenere effetti positivi sulla prevenzione dell'invecchiamento e sulla longevità.

La sperimentazione in *floating system*

In una ricerca condotta presso l'Azienda sperimentale La Noria a Mola di Bari, per opera dell'Istituto di Scienze delle produzioni alimentari del Cnr di Bari, è stata verificata la possibilità di utilizzare il *floating system* per calibrare l'arricchimento in boro nelle piante di portulaca e ottenere un prodotto biofortificato "su misura" per specifiche esigenze nutrizionali. La sperimentazione è stata condotta nell'ambito del progetto "Nutrizione, alimentazione & invecchiamento attivo" (Nutr-age), finanziato dal Cnr (For-2019, Dsb.



Genotipo commerciale di portulaca



Piante di portulaca aventi genotipo selvatico allevate in *floating system* con tre livelli di boro nella soluzione nutritiva: 0,3 mg/L (foto 3), 3 mg/L (foto 4) e 6 mg/L (foto 5).

ad004.271) e coordinato dal dott. **Antonio F. Logrieco**, direttore dell'Istituto di scienze delle produzioni alimentari del Cnr.

Sono stati condotti due cicli colturali: il primo è iniziato il 29 giugno ed è terminato il 29 luglio 2016; il secondo è iniziato il 13 giugno ed è terminato il 7 luglio 2017. Sono state testate due popolazioni di *Portulaca oleracea* L.: semi di piante selvatiche raccolti in

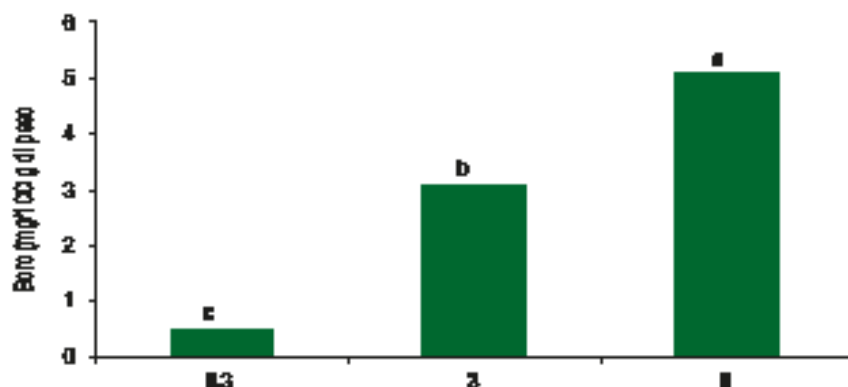
agro di Policoro (Matera) e semi acquistati dall'azienda Riccardo La Rosa (Andria). La semina è avvenuta in contenitori alveolati utilizzando un substrato a base di torba.

Al raggiungimento dello stadio di due foglie vere (circa una settimana dalla semina), i contenitori alveolati sono stati posizionati su bancali per consentire l'allevamento in *floating system* fino alla fine del ciclo colturale.

È stata utilizzata una soluzione nutritiva tipo Hoagland testando tre livelli di boro (0,3 mg/L - controllo, 3 mg/L - e 6 mg/L) al fine di aumentare il contenuto di questo elemento nelle parti commestibili della pianta. Per evitare fenomeni di anossia radicale, la soluzione nutritiva è stata ossigenata mediante l'utilizzo di una pompa ad aria. Tuttavia, recenti studi condotti dal nostro gruppo di ricerca hanno evidenziato che



Boro contenuto nel genotipo commerciale di *Portulaca oleracea* L.



Contenuto di boro nella parte edibile della portulaca (genotipo commerciale) allevata in *floating system* con tre livelli di boro nella soluzione nutritiva: 0,3, 3 e 6 mg/L. Lettere differenti indicano che i valori sono statisticamente significativi.

la specie ha un'ottima risposta produttiva anche in assenza di ossigenazione forzata della soluzione nutritiva. Alla raccolta è stata valutata la resa produttiva, i parametri colorimetrici, nonché il contenuto di glucosio, fruttosio, fenoli e carotenoidi totali, clorofilla, ossalato, nitrato ed elementi minerali.

La biofortificazione è possibile

I risultati mettono in evidenza che, indipendentemente dal genotipo, il contenuto di boro nella parte edibile è aumentato significativamente rispetto al controllo, ottenendo valori da 1,8 a 10,7 volte più alti, rispettivamente con 3 e 6 mg/L di boro nella soluzione nutritiva. Le piante biofortificate con 3 e 6 mg/L di boro nella soluzione nutritiva non hanno mostrato sintomi di fitotossicità e non si è registrato nessun decremento produttivo, nonché differenze di colore e contenuto di sostanza secca rispetto al controllo. Pertanto, da un punto di vista produttivo, i risul-

tati della sperimentazione evidenziano che la biofortificazione in boro della portulaca è stata efficace con 3 e 6 mg/L di boro nella soluzione nutritiva. Da un punto di vista nutrizionale, i risultati della sperimentazione permettono di affermare che l'assunzione giornaliera media di boro potrebbe essere soddisfatta consumando circa 75 g di portulaca biofortificata mediante l'utilizzo di 3 mg/l di boro nella soluzione nutritiva o 48 g di portulaca biofortificata utilizzando 6 mg/l di livello boro nella soluzione nutritiva.

Il contenuto degli elementi minerali nelle parti commestibili di portulaca non è stato fortemente influenzato da diversi livelli di boro nella soluzione nutritiva, mentre sono state osservate differenze fra i genotipi. Per quanto riguarda il contenuto di zuccheri, il genotipo selvatico coltivato con 3 mg/l di boro ha mostrato una minore concentrazione. Contenuti più elevati di clorofilla e carotenoidi sono stati osservati nel controllo, ma soltanto per il genotipo

commerciale. L'utilizzo di diversi livelli di boro nella soluzione nutritiva non ha influenzato il contenuto di ossalato. Per quanto riguarda i nitrati, soltanto per il genotipo selvatico è stato osservato un contenuto inferiore utilizzando 3 mg/l di boro nella soluzione nutritiva.

I vantaggi della coltivazione

In conclusione, i risultati della ricerca suggeriscono l'efficacia del *floating system* nel calibrare il contenuto di boro nella parte edibile della portulaca biofortificata. Pertanto, la portulaca biofortificata in boro ottenuta in questo studio potrebbe essere proposta come *new crop* per individui con esigenze nutrizionali specifiche, come ad esempio gli anziani e i soggetti con problemi del metabolismo osseo.

Infine, da un punto di vista agronomico è interessante sottolineare che la portulaca ha un ciclo molto veloce, considerando che l'inizio della raccolta può cominciare circa due settimane dopo la semina. Tuttavia, il limite principale è che, allo stato attuale, non è possibile garantire una produzione costante di portulaca tutto l'anno poiché, essendo una specie macroterma, sono necessarie temperature elevate per la produzione in tutto l'arco dell'anno.

Di conseguenza, il periodo ottimale per la coltivazione in serra fredda coincide con la primavera-estate fino al tardo autunno, periodo in cui le produzioni di quarta gamma rallentano. •

Bibliografia

Gonnella, M., Charfeddine, M., Conversa, G., & Santamaria, P. (2005). *Portulaca: da infestante ad alimento funzionale?*
D'Imperio, M., Parente, A., Montesano, F. F., Renna, M., Logrieco, A. F., & Serio, F. (2020). *Boron biofortification of Portulaca oleracea L. through soilless cultivation for a new tailored crop.* Agronomy, 10(7), 999