



## PROGETTO BASC

BENESSERE ANIMALE PER LA SALUTE DEI CONSUMATORI. PRODOTTI ZOOTECNICI TRATTATI CON PRESIDII SANITARI NATURALI



### Estrazioni tradizionali

L'estrazione assistita da microonde (MAE) è una tecnica di estrazione che accelera il processo di estrazione. La cinetica di estrazione sarà più veloce quando verrà eseguita sotto esposizione alle microonde. L'energia delle microonde consente la penetrazione del solvente negli strati dei campioni e, quindi, aumenta il tasso di estrazione selettiva. Un campo elettrico oscillante provoca "vibrazioni di molecole polari" insieme ad attrito inter- e intramolecolare. L'attrito di tutti gli ioni carichi nel campione provoca un riscaldamento molto rapido dell'intero campione (riscaldamento volumetrico). L'evaporazione dell'acqua intracellulare aumenta

### *Cichorium intybus* L. - Fiori azzurro cielo e caratteristiche bioattive sorprendenti

di Carmine Guarino e Rosaria Sciarrillo  
 Responsabile Tecnico-Scientifico - UniSannio  
 Responsabile WP1 - UniSannio

Botanicamente le cicorie appartengono alla famiglia delle Asteraceae, precedentemente conosciute come Compositae e una delle famiglie più numerose del regno vegetale. Questa famiglia comprende numerose altre piante molto conosciute che vengono coltivate: il girasole (*Helianthus annuus* L.), il topinambur (*H. tuberosus* L.), la scorzonera nera (*Scorzonera hispanica* L.), il carciofo o cardo (*Cynara cardunculus* L.), tra molti altri. In totale il genere *Cichorium* è composto da sei specie e la maggior presenza geografica è suddivisa tra Europa e Asia. Il nome della pianta deriva dal greco e dal latino. *Cichorium* significa campo e *intybus* deriva in parte dal greco "tagliare", per via delle foglie, e in parte dal latino *tubus* per indicare il fusto cavo. La cicoria è una pianta rustica e può sopportare temperature estreme durante le fasi di crescita sia vegetativa che riproduttiva. La *C. intybus* L., comunemente conosciuta come cicoria, è una pianta erbacea perenne, eretta, abbastanza legnosa, alta circa 1 m, con radice a fittone carnosa lunga fino a 75 cm

# *Cichorium intybus* L. - Fiori azzurro cielo e caratteristiche bioattive sorprendenti

di Carmine Guarino e Rosaria Sciarrillo

Responsabile Tecnico-Scientifico - UniSannio

Responsabile WP1 - UniSannio

e grandi foglie basali. Storicamente, la cicoria veniva coltivata dagli antichi egizi come pianta medicinale, sostituto del caffè e coltura vegetale e veniva occasionalmente utilizzata come foraggio per gli animali. Negli anni '70 si scoprì che la radice di *C. intybus* conteneva fino al 40% di inulina, che ha un impatto trascurabile sullo zucchero nel sangue ed è quindi adatta ai diabetici. Ad oggi, la *C. intybus* viene coltivata per la produzione di inulina su scala industriale.



Quando vengono rotte, tutte le parti della pianta trasudano un lattice lattiginoso. Il *C. intybus* viene coltivato per numerose applicazioni e può essere suddiviso in quattro varietà principali o gruppi di colture a seconda del loro utilizzo: (1) cicoria "industriale" o "radice", coltivata prevalentemente nell'Europa nordoccidentale, India, Sud Africa e Cile, produce il fittone come succedaneo del caffè o per l'estrazione dell'inulina; (2) la cicoria "Bruxelles" o "witloof" è comunemente coltivata in tutta Europa come cicoria industriale per germogli eziolati (chicons) mediante forzatura; (3) la cicoria "a foglia" è utilizzata come verdura fresca o cotta; (4) la cicoria "da foraggio", inizialmente derivata dalla cicoria selvatica comunemente trovata lungo i bordi delle strade e nelle aree desolate, è stata utilizzata dalla metà degli anni '70 per intensificare l'ottenimento di erba nei pascoli perenni per il bestiame. Il *C. intybus* è ben noto come sostituto del caffè ma è anche ampiamente usato in medicina per trattare vari disturbi che vanno dalle ferite al diabete. Importanti sostanze fitochimiche sono distribuite in tutta la pianta, ma i contenuti principali sono presenti nella radice. Diverse preparazioni di questa pianta vengono impiegate per trattare vari sintomi e disturbi. Si dice che il succo sia un rimedio popolare contro il cancro dell'utero e contro i tumori. In Sud Africa, nonostante sia considerata un'erbaccia molto diffusa, le foglie, i gambi e le radici vengono trasformati in un tè contro l'itterizia e lo sciroppo di cicoria viene utilizzato come medicinale tonico e purificante per i neonati. In Turchia, dalle foglie si prepara un unguento per la guarigione delle ferite. Il decotto si riferisce a una preparazione che viene effettuata aggiungendo acqua fredda al materiale vegetale che viene poi bollito e lasciato cuocere a fuoco lento per 5-10 minuti, dopodiché viene filtrato. I decotti di cicoria sono tradizionalmente preparati con singole parti della pianta e/o con la pianta nel suo insieme.

la pressione con conseguente distruzione cellulare. Recenti studi sul MAE nell'estrazione dei lipidi dalla biomassa da matrici vegetali hanno dimostrato il miglioramento della resa di estrazione rispetto ai metodi convenzionali.



La MAE è una tecnica convenzionale per l'estrazione di componenti attivi da piante medicinali, che utilizzando l'energia delle microonde per riscaldare solventi contenenti campioni, permette l'estrazione selettiva degli analiti da una matrice vegetale, trasferendoli nel solvente. Il vantaggio principale del MAE è la sua capacità di riscaldare rapidamente la miscela di solventi del campione, con conseguente ampia applicabilità per l'estrazione rapida di analiti, comprese le sostanze termicamente instabili. L'efficienza del MAE dipende da diversi fattori, tra cui le proprietà del solvente, il materiale del campione e i componenti da estrarre, in particolare le loro costanti dielettriche. Nello sviluppo di metodi per estrarre medicinali da matrici di origine vegetale, diversi parametri MAE devono essere ottimizzati. I parametri considerati sono la polarità e il volume del solvente di estrazione, la dimensione del campione, la temperatura e il tempo di estrazione e la potenza delle microonde.