

# COMUNICATO STAMPA

## **Estratto da lavoro 1 – Cime di Rapa H39 e IVG**

### **Titolo**

I parametri nutritivi e di qualità antiossidante delle “Cime di Rapa” in IV gamma (*Brassica rapa* subsp. *sylvestris*) variano in base all'influenza del genotipo e del tempo di conservazione

### **Riassunto**

Al fine di valutare la qualità e le prestazioni di cime di rapa confezionate in busta, un prodotto di recente commercializzazione, sono stati determinati diversi parametri nutritivi in nuove cultivar ibride e convenzionali nelle fasi di pre- e post-confezionamento in ambiente industriale. La caratterizzazione del prodotto e la composizione degli organi che lo compongono nella fase post-taglio includevano contenuto di fibre alimentari (DF), carboidrati glicemici (GC), composti antiossidanti (ACC) e capacità (AOC), che sono stati determinati mediante metodi cromatografici e analisi spettrofotometriche. ACC e AOC sono stati analizzati durante la durata di conservazione del confezionato. Gli effetti dovuti alla cultivar e della conservazione sono stati studiati a condizioni fissate di confezionamento. I contenuti di DF e GC (39,64-34,57; 7,56–2,21 g / 100 g), glucosinolati (37,47–24,63 mg / g SIN) e ACC (fenoli totali: 18,64–14,92 mg GAE / g; flavonoidi: 34,74–30,96 mg / g CE; flavonoli: 14,62–14,08 mg QE / g) e AOC (capacità di assorbimento radicale dell'ossigeno: 354,62–293,25  $\mu\text{mol}$  / g TE; DPPH • attività di lavaggio: 59,35–46,14) erano inferiori nei germogli dell'ibrido rispetto alla cultivar commercializzata. In entrambi i genotipi, AOC era massima nelle foglie, seguito da fiori e steli. L'integrazione delle analisi ha suggerito che il genotipo ibrido era più adatto per il consumo fresco e che un aumento del rapporto tra fiori / foglie può aumentare le proprietà antiossidanti del prodotto. Il confronto tra prodotti non trasformati e confezionati indicava un decadimento del valore della maggior parte dei parametri tranne i glucosinolati, e le analisi di correlazione confermano la necessità di eseguire più saggi antiossidanti per migliorare la valutazione della qualità del prodotto. Per quanto riguarda la durata di conservazione, il tempo di conservazione è il fattore principale che influenza le proprietà antiossidanti, mentre gli effetti sul genotipo e sull'interazione erano minimi.

### **Scopo del lavoro**

Questo lavoro intendeva acquisire nuove informazioni sulla fibra alimentare e il contenuto di carboidrati glicemici di due genotipi di cime di rapa, un nuovo ibrido F1 e un ecotipo commercializzato, e a fornire informazioni sulla qualità antiossidante di prodotti confezionati in busta di IVG derivati da un processo industriale mediante monitoraggio del contenuto di composti nutritivi e capacità antiossidante. Gli effetti del genotipo e della conservazione sono stati studiati come fattori di variabilità a condizioni fissate di confezionamento.

### **Conclusioni**

Differenze dipendenti dal genotipo sono state osservate in fresco “cime di rapa” prima del confezionamento (fresco) in contenuto di fibre, zuccheri glicemici, fenoli, flavonoidi, flavonoli, glucosinolati e capacità antiossidante; la maggior parte dei valori erano inferiore nel genotipo ibrido, consigliato per consumo fresco considerando che i bassi livelli di fibra aumentano tenerezza. La riduzione della componente stelo a favore di foglie e fiori migliora le proprietà antiossidanti del prodotto. L'abbattimento del livello della maggior parte dei parametri (eccetto glucosinolati) si osserva con il confezionamento e nel tempo. La qualità antiossidante del prodotto confezionato è fortemente influenzata dal tempo di conservazione e poco dal genotipo (e interazioni tra fattori). Una composizione appropriata dei gas in MAP può avere compensato differenze genotipiche e stabilizzati la variazione del contenuto di glucosinolati. Analisi di correlazione tra contenuto antiossidante e antiossidante capacità supportano la necessità di svolgere molteplici attività antiossidanti saggi per valutare la qualità del prodotto.

# COMUNICATO STAMPA

## **Punti forti da discussione**

Il prodotto a 48 hpp è stato assunto come quello più probabilmente consumato; i valori medi per BMS90 e H39 erano rispettivamente: 16,07-14,54 mg GAE / g di contenuto TPC, 12,17-9,39 mg / g CE di contenuto FID, 2,96-4,29 mg QE / g di contenuto FOL, 34,55-24,71 mg / g SIN di contenuto GSL, 185,49-178,36  $\mu\text{mol}$  / g TE di ORAC e 86,80-90,44% di ARA contro DPPH • (Tabella 4).

**Durante l'intervallo da 1 a 96 hpp, gli effetti del tempo di conservazione (ST) erano significativi sulle variabili FID, FOL e ORAC ( $P = 0,001$ ), molto meno su TPC e ARA ( $P = 0,05$ ) e non rivelati su GSL (Tabella 4). Più precisamente, gli effetti ST erano lineari in ORAC (-25%) lungo tutto il lasso di tempo e oscillatori per i contenuti FID e FOL (ad esempio per FOL -50% a 48 hpp e -10% a 96 vs 1 hpp).** Il genotipo ha avuto una modesta incidenza sulla variazione dei valori di TPC e ORAC e l'interazione G x ST ha leggermente influenzato le variazioni di FID, essenzialmente a causa di un aumento del contenuto di FID in H39 a 96 hpp, opposto alla tendenza generale decrescente.

È noto che le fasi di lavorazione alterano il contenuto nutritivo degli ortaggi confezionati e, in modo coerente, il confronto dei germogli nella fase post-taglio rispetto ai prodotti confezionati a 48 hpp (Tab. 3 e 4) indicava cali di livello della maggior parte delle variabili (3-14% per TPC, 65-70% per FID, 70-80% per FOL, 0-8% per GSL e 39-48% per ORAC). Il tempo di conservazione si comporta come un fattore additivo che influenza ACC e AOC di B. rapa [Pouria & Seid Mahdi, 2018] e i suoi effetti sui valori FID, FOL e ORAC sono stati significativi in questo lavoro. La tendenza di caduta e aumento del FID delle cime di rapa confezionate ha ricordato quella del cavolo riccio in condizioni di confezionamento in atmosfera modificata (MAP) e condizioni di conservazione simili [Kobori et al., 2011]; questo comportamento può riflettere le interazioni regolate nel tempo tra la risposta allo stress e le vie di senescenza come descritto nelle foglie di lattuga [Ripoll et al., 2019]. Inoltre, classi FID specifiche si trovano in tessuti Brassica spp. [Fernandes et al., 2007] e le fluttuazioni possono anche derivare da risposte allo stress organo-specifiche. Per quanto riguarda **GSL, gli equilibri O<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub> (3-10% vs 5-10%) in MAP sono cruciali per la qualità del prodotto brassica; condizioni specifiche per cime di rapa (8% O<sub>2</sub> e 2% CO<sub>2</sub>) hanno aumentato la durata di conservazione, e più alte concentrazioni di CO<sub>2</sub> sono state consigliate per migliorarla [Conte et al., 2011]. Qui, il 7,2% di O<sub>2</sub> e l'8,8% di CO<sub>2</sub> hanno contribuito a stabilizzare il contenuto di GSL fino a 96 hpp e, contemporaneamente, gli odori sgradevoli (non quantificati in questo lavoro) non sono stati percepiti da analisi sensoriali soggettive.** Gli effetti genotipici su TPC e ORAC erano non o scarsamente significativi nei germogli pre-confezionati rispetto ai prodotti confezionati; la mitigazione delle differenze tra H39 e BSM90 potrebbe essere dovuta a risposte diversificate alle fasi di lavoro prima del confezionamento.