

NUOVE SCOPERTE SUI BENEFICI DEL KOMBUCHA FRUI LAB

Il presente documento è un estratto ricostruito della ricerca intitolata:

Caratterizzazione chimico-fisica e microbiologica di differenti tipologie di kombucha

Dott. Ghirardelli Elia

Dott. Siroli Lorenzo

Chiar.ma Prof. Parpinello Giuseppina Paola

Dott.ssa Ricci Arianna

Dott. Oliviero Alessandro

INDICE

Introduzione

1. Proprietà antiossidanti

2. Proprietà Immunostimolanti e Antitumorali

Risultati

INTRODUZIONE

Il campionamento della kombucha è avvenuto presso l'azienda Fruì Lab, che ha messo a disposizione i campioni provenienti da tre fermentazioni differenti e prelevati a quattro diversi tempi di fermentazione oltre ad un campione di tè infuso zuccherato che è stato utilizzato come base per la fermentazione delle diverse tipologie di kombucha. I tre differenti campioni P1, P2 e P3 differivano tra loro per composizione e origine del consorzio microbico.

Composizione generica dei campioni:

P1: rapa rossa, zenzero. tè verde Sencha cinese zuccherato con zucchero bianco e attivato con starter da batch P2.

P2: tè verde Sencha cinese zuccherato con zucchero bianco e attivato con coltura commerciale ottenuta da precedente produzione di kombucha

P3: tè verde Sencha cinese zuccherato con zucchero bianco e attivato con inoculo commerciale di kombucha

I ceppi isolati e purificati sono stati sottoposti all'identificazione tramite metodologia molecolare.

Ciascuna fermentazione è stata condotta all'interno di taniche dal volume di 150 litri in cui erano addizionati tè verde infuso zuccherato, starter (3 diverse tipologie P1, P2 e P3) la fermentazione è stata condotta alla temperatura controllata di 25°C e per fine fermentazione è stato considerato il punto in cui ad analisi gustativa risulta essere idoneo per il consumo, considerando le differenze gustative di origine dalle diverse materie prime e consorzio microbico.

Dai dati microbiologici ottenuti con metodi di coltura tradizionali è stato osservato come i lieviti rappresentino la microflora predominante durante la produzione di kombucha. Ciò è in accordo con Tran et al. (2020). che hanno mostrato come i lieviti presenti nello SCOBY rappresentino la microflora dominante durante il processo di produzione della kombucha.

Anche i batteri acetici sono risultati presenti a livelli simili a quelli riportati in letteratura per la produzione di kombucha (Tran, et al., 2020).

D'altra parte, è ampiamente dimostrato il ruolo chiave dei batteri acetici in cooperazione con i lieviti durante il processo fermentativo della kombucha (Laavanya, Shirkole e Balasubramanian 2021).

Anche i batteri lattici sono risultati presenti a elevati livelli, leggermente inferiori a quelli dei batteri acetici. In generale, è riportato come i batteri lattici possono essere presenti nella kombucha dove, tuttavia, non rappresentato la microflora dominante (Laavanya, Shirkole e Balasubramanian 2021).

1. PROPRIETÀ ANTIOSSIDANTI

L'attività antiossidante nei diversi campioni è stata testata attraverso il saggio con DPPH e espressa in ppm di acido gallico equivalenti, come rappresentato nel grafico 1; In generale la kombucha ha mostrato un elevato potenziale antiossidante.

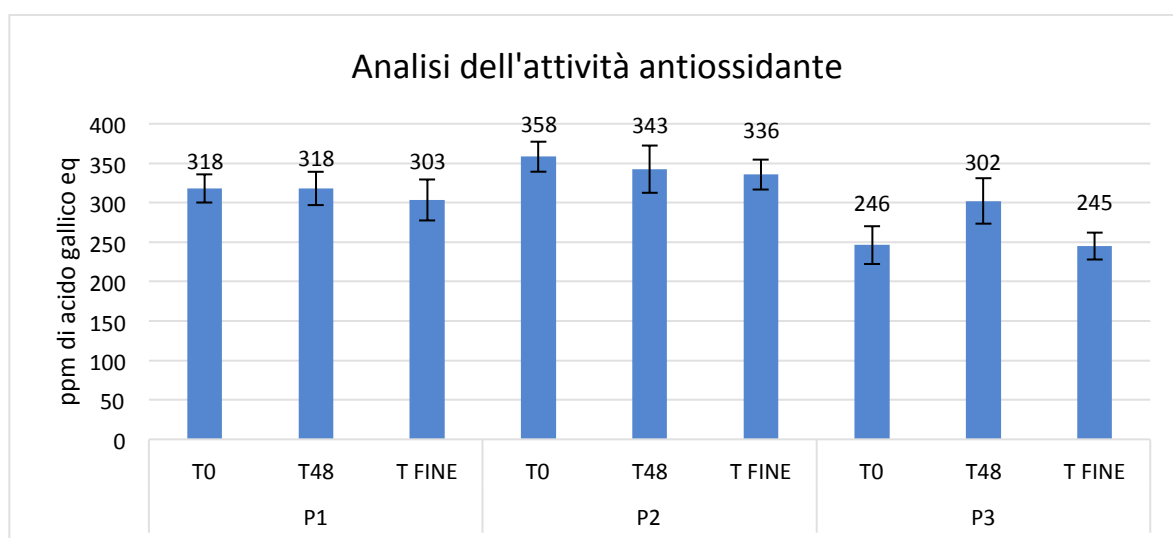


Grafico 1

Dati di letteratura indicano come il potere antiossidante della kombucha è fortemente legato alla tipologia di tè utilizzato nella preparazione (tè verde ha un potere antiossidante maggiore del tè nero) e del tempo di fermentazione. In generale si osserva un iniziale incremento dell'attività antiossidante, ma prolungando eccessivamente il processo fermentativo si può osservare una diminuzione di questa (Gaggia et al., 2022).

L'analisi dei fenoli totali svolta con il metodo proposto da Folin-Ciocalteu è svolta sui campioni a differenti tempistiche di fermentazione, ed esprimendo i risultati in ppm equivalenti di acido gallico, come visibile nel grafico 20. È possibile notare che durante la fermentazione dei vari campioni, ad un iniziale incremento, è seguita una diminuzione del contenuto in fenoli totali, come nel caso del potere antiossidante, data la loro correlazione. Anche per quel che riguarda il contenuto in polifenoli, che sono conosciuti e caratterizzati per il loro elevato potere antiossidante, è possibile riportare come la kombucha analizzata ne contiene elevate quantità normalmente. **Oltre a questo, è riportato un aumento del contenuto di fenoli totali in conseguenza dell'attività antiossidante durante il processo fermentativo.**

2. PROPRIETÀ IMMUNOSTIMOLANTI E ANTITUMORALI

L'acido acetico presente nei campioni 1 e 2 ad una percentuale relativa di circa il 30 % del totale delle molecole volatili, mentre nel campione 3 per il 43 %. Gli acidi conferiscono aromi pungenti, seppur in quantità non eccessive apportano freschezza e caratterizzano il prodotto, la loro cinetica di formazione per ogni campione ha seguito una modalità differente, dovuta alla complessa interazione tra specie microbiche presenti all'interno del consorzio microbico e di quali microrganismi predominano durante la stessa fermentazione. **Un'altra molecola volatile che è riconducibile agli acidi e apporta un contributo significativo è l'acido caprilico**, molecola nota per le sue attività anti-microbiche nei confronti di patogeni, è presente nel prodotto finale del campione 1 al 6,4 %, mentre nei campioni 2 e 3 tra il 1,5 % e il 2,8 % del totale delle molecole volatili. **In generale, gli acidi rilevati sono ascrivibili alla categoria degli acidi grassi a corta catena.** Le proprietà benefiche degli acidi grassi a corta catena sono ben documentate in letteratura. Infatti, questi sono facilmente assorbiti dall'ospite e hanno effetti benefici sulle funzioni intestinali così come sulla secrezione di insulina, metabolismo lipidico, riduzione dello stato infiammatorio, oltre che avere azione positiva nei confronti della prevenzione di tumori del tratto colon-rettale (Wen, et al., 2008; Shuwen, et al., 2019).

CONCLUSIONI

Sebbene lo status di probiotico per la kombucha attualmente non ha nessun riconoscimento da parte della legislazione europea, vi sono riscontri in letteratura della presenza di sostanze in tale bevanda che apportano un incremento del benessere fisiologico, anche attraverso le loro attività prebiotiche nei confronti del microbiota intestinale, favorendo lo sviluppo di microrganismi appartenenti al genere *Bifidobacterium* e *Collinsella*. Queste sostanze non vengono digerite dal sistema digerente dell'uomo, risultando perciò disponibili nell'intestino per alcuni cluster di microrganismi, esse vengono identificate in questa bevanda dalle sostanze fenoliche e i polisaccaridi; le prime sono originate dal tè, mentre i secondi, rappresentate principalmente dal film di cellulosa batterica e dalle molecole microscopiche che sono in sospensione nella bevanda non microfiltrata. Questo genere di sostanze è metabolizzato da parte della flora benefica del microbiota intestinale, originando una serie di sostanze con attività post-biotica, ovvero sintetizzate dai microrganismi intestinali o di origine alimentare a partire da sostanze di origine alimentare, apportando benefici allo stesso organismo (Vargas, et al., 2021). Nello specifico i polifenoli vengono scissi in molecole dalla dimensione minore in grado di supportare l'attività degli enzimi

detossificanti e provvedendo alla protezione da stress ossidativo; mentre i polisaccaridi insolubili e non digeribili sono il substrato per la sintesi degli acidi grassi a corta catena o “SCFAs” originati dall’acronimo inglese short-chain fatty acids, i quali sono gli stessi substrati di diversi pathways o percorsi metabolici legati alla risposta infiammatoria dell’organismo o alla metabolizzazione di alcune categorie di micronutrienti, oltre che ridurre le specie reattive dell’ossigeno nell’intestino (Vargas, et al., 2021). Un’altra attività svolta da questa bevanda è quella antimicrobica nei confronti di alcuni di microrganismi patogeni come *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Agrobacterium tumefaciens*; tale attività è permessa dalla presenza di acidi organici, come l’acido acetico; mentre l’acido gluconico svolge attività legante nei confronti di tossine, facilitandone l’espulsione attraverso la diuresi (Greenwalt, et al., 2000; Vargas, et al., 2021).

Inoltre il kombucha Fruilab contiene di per sé alti valori di acidi grassi a corta catena con effetti benefici sulle funzioni intestinali così come sulla secrezione di insulina, metabolismo lipidico, riduzione dello stato infiammatorio.