



20° Congresso Nazionale

Società Italiana di Tossicologia

**Sostanze di
origine naturale:
farmaci, veleni
o entrambi**

Programma Definitivo

BOLOGNA

25-26-27 Ottobre 2021

www.sitox.org



Sostanze di origine naturale: BOLOGNA
farmaci, veleni o entrambi 25-26-27 Ottobre 2021

Martedì 26 ottobre 2021

POSTER SESSION

11.00-12.00 POSTER VIEWING

P1 ALIMENTI

- 1/1 **Ruolo terapeutico della dieta chetogenica in paziente oncologico**
Galeota Ianza A., Ferrante L.
- 1/2 **Alimentazione in pazienti affetti da ipertensione arteriosa**
Galeota Ianza A., Ferrante L.
- 1/3 **Grani antichi e moderni: sono sicuri per il soggetto celiaco?**
Colombo F., Di Lorenzo C., Biella S., Bani C., Restani P.
- 1/4 **Valutazione dell'effetto di trattamenti termici, tecnologici ed enzimatici sulla concentrazione di ginkgotossina in semi di *Ginkgo biloba* L.**
Di Lorenzo C., Biella S., Bani C., Restani P.
- 1/5 **Antico per il futuro: screening su 35 varietà di mele antiche (*Malus x domestica* Borkh) per l'identificazione di composti fenolici con possibili attività antitumorale**
Marincich L., Lianza M., Tartarini S., Antognoni F., Mandrioli R.

P2 BIOTRASFORMAZIONE XENOBIOTICI

- 2/1 **Approccio quantitativo per la predizione di interazioni farmacocinetiche causate dall'inibizione del citocromo P450 2C8**
Di Paolo V., Ferrari F.M., Poggesi I., Quintieri L.
- 2/2 **B-naftoflavone ed etanolo inducono il citocromo P450 in cellule di neuroblastoma umano SH-SY5Y e proteggono dall'insulto tossico promosso da neurotossine**
Chiaino E., Borghero A., Pifferi A., Frosini M., Valoti M.
- 2/3 **Effetti sulla funzionalità epatica dei nuovi dispositivi per il rilascio di nicotina (DERN) dotati di tecnologia "heat-not-burn"**
Granata S., Vivarelli F., Canistro D., Mercatante D., Rodriguez-Estrada M.T., Sgarbi G., Paolini M.



VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DI TRATTAMENTI TERMICI, TECNOLOGICI ED ENZIMATICI SULLA CONCENTRAZIONE DI GINKGOTOSSINA IN SEMI DI *Ginkgo Biloba* L.

C. Di Lorenzo, S. Biella, C. Bani, P. Restani

Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy

La pianta *Ginkgo biloba* L. è nota da secoli per le sue proprietà benefiche. Gli estratti delle foglie sono infatti impiegati in numerosi Paesi come ingredienti di integratori alimentari per coadiuvare la sintomatologia associata a diverse condizioni cliniche, tra cui il declino cognitivo e patologie vascolari periferiche.

I semi di *Ginkgo biloba* sono invece ampiamente utilizzati nella cucina tradizionale asiatica. È però noto che i semi di questa pianta possono essere responsabili di eventi avversi a causa della possibile presenza della 4'-O-metilpiridossina (MPN), nota anche come ginkgotossina. Questa molecola ad azione neurotossica è strutturalmente simile alla vitamina B6, di cui altera, a elevate concentrazioni, le funzioni fisiologiche, tra cui la sintesi del GABA. I casi descritti in letteratura evidenziano che i soggetti maggiormente sensibili agli eventi avversi sono i bambini, probabilmente a causa dell'aumentato rapporto assunzione/peso corporeo e della loro limitata capacità metabolica.

Negli anni 2000, sono stati identificati nei semi di Ginkgo derivati glicosidici dell'MPN, tra cui la 4'-O-metilpiridossina-5-glucoside, la cui tossicità non è ancora stata approfonditamente valutata.

Nonostante i semi di ginkgo siano maggiormente consumati nei Paesi asiatici, si sta assistendo ad un graduale aumento della loro diffusione nei paesi Europei, come dimostra il crescente numero di siti internet che riportano consigli sulla raccolta, metodi di cottura casalinghi e ricette.

Al fine di garantire la sicurezza del consumatore, è evidente la necessità di condurre approfonditi studi sulla caratterizzazione dei semi di *Ginkgo biloba*, quantificarne i livelli di MPN e composti derivati, e valutarne l'effetto dei metodi di cottura sui livelli di tali molecole.

Nel presente studio la MPN è stata quantificata in campioni di semi raccolti nell'area di Milano, prima e dopo la bollitura, che costituisce il metodo di cottura casalingo più frequentemente utilizzato e consigliato in internet; parallelamente, sono stati analizzati semi di ginkgo commerciali, che subiscono un processo di detossificazione. Sugli stessi campioni è stata valutata la presenza di derivati glicosidici dell'MPN, utilizzando un trattamento enzimatico con β -glucosidasi.

Al fine di quantificare il contenuto di MPN nei semi è stata utilizzata la cromatografia liquida ad alte prestazioni a fase inversa accoppiata a rivelatore a fluorescenza (RP-HPLC/FD).

I risultati hanno mostrato che i semi freschi contenevano livelli medi di MPN pari a 322.3 ± 22.7 $\mu\text{g/g}$ di peso secco che si riducevano significativamente dopo bollitura (128.9 ± 14.8 ; -60.2 ± 5 %, $p < 0,0001$).

I semi commerciali presentavano invece una concentrazione di MPN inferiore al limite di determinazione ($< \text{LOD } 2.8$ ng/g peso secco).

L'idrolisi enzimatica con β -glucosidasi ha determinato un aumento significativo di MPN nei semi commerciali (141 $\mu\text{g/g}$ peso secco), a conferma della presenza di derivati glicosidici dell'MPN; tuttavia, tali concentrazioni sono risultate comunque inferiori rispetto a quelle riscontrate sia nei campioni sottoposti a bollitura. In questi ultimi, inoltre, non sono state evidenziate variazioni significative dei livelli di MPN dopo il trattamento enzimatico.

Sebbene il trattamento termico della bollitura abbia fornito risultati preliminari promettenti sulla detossificazione, è necessaria una certa cautela nel consumo dei semi di *G. biloba*. Di conseguenza,

al fine di proteggere i consumatori, si ritiene al momento che solo i semi commerciali possano essere considerati sicuri. La presenza e tossicità dei derivati glicosidici della ginkgotossina dovranno essere ulteriormente valutati, considerando che ad oggi sono molto poche le informazioni disponibili. Ulteriori studi verranno effettuati per confermare i dati ottenuti su un numero più elevato di campioni e per verificare l'impatto sul contenuto di MPN (e quindi sulla sicurezza per i consumatori) di diversi trattamenti termici.