



IL FUNGO CARDONCELLO (PLEUROTUS ERYNGII), ALIMENTO FUNZIONALE E POTENZIALE NUOVO MICOTERAPICO

Un fungo con un basso contenuto calorico, una quantità adeguata di fibre alimentari e valori nutrizionali che lo rendono un alimento interessante per le diete vegetariane o in caso di obesità. Diversi studi stanno poi indagando le sue attività biologiche nell'ambito di un progetto di ricerca che coinvolge Università e istituzioni con lo scopo di valorizzare il territorio della Valmarecchia.

* **Giuseppe Venturella**

Il cardoncello *Pleurotus eryngii* (DC.) Quél., è un fungo di ottime qualità organolettiche, la cui coltivazione in Italia è in via di progressiva espansione [1]. Dal punto di vista tassonomico *P. eryngii* fa parte di un complesso di specie che è stato caratterizzato dal punto di vista distributivo, morfologico, ecologico e molecolare [2].

Il cardoncello, per la qualità della carne e la resa in cottura è apprezzato dai cercatori di funghi e dai ristoratori ed è incluso in numerose ricette tradizionali e in quelle di alta cucina gourmet. La raccolta dei basidiomi selvatici viene effettuata principalmente per il consumo personale. La vendita al pubblico è generalmente limitata ai mercati e ai negozi dell'Italia meridionale (Abruzzo, Puglia, Basilicata, Sardegna e Sicilia). Il prezzo di vendita varia tra gli 8 e i 16 euro al chilogrammo. Il fungo è anche commercializzato come alimento trasformato. In Puglia e in Basilicata, il cardoncello viene utilizzato come antipasto (insieme a peperoni secchi, saltati, o conservati in olio extravergine di oliva), contorno ai piatti di carne o condimento per la pasta. I cardoncelli sono venduti anche in barattoli contenenti olio extravergine d'oliva, aceto di vino, sale, aglio e prezzemolo [3].

Il valore nutrizionale del cardoncello è di notevole interesse rendendolo adatto a ogni tipo

di dieta. Il contenuto in acqua è elevato (93.5%), le proteine sono pari a 1,73 g per 100 g di prodotto, il contenuto lipidico è di 0.56 g per 100 g e quello in carboidrati (inclusa la fibra alimentare) è pari a 3.34 g per 100 g. I contenuti vitaminici sono variabili: vitamina D₃ (0.30 µg), tiamina (0.027 mg), riboflavina (0.199 mg), niacina (5.9 mg), acido pantotenico (0.532 mg), piridossina (45 µg), biotina (7.45 µg) e vitamina B₁₂ (1.7 µg).

Il contenuto in carboidrati, se paragonato ad altri alimenti di uso comune, è superiore a quello delle uova, del burro, della maionese, degli asparagi, dei pomodori da insalata, delle melanzane, dei carciofi e dello yogurt greco. Tra i formaggi valori inferiori a quelli del cardoncello si riscontrano nei fiocchi di formaggio, nel pecorino siciliano, nella feta, nella mozzarella di bufala e nel gorgonzola. Valori più bassi rispetto al cardoncello si riscontrano nei funghi porcini, nei prataioli e nel tartufo nero.

Il contenuto in grassi è quasi irrilevante mentre dal punto di vista proteico i valori rilevati nel cardoncello sono superiori a quelli delle olive nere, del pomodoro da insalata, di differenti tipi di frutta e di verdure a foglia larga, del burro, dello strutto e dell'amido.

Il contenuto in vitamina B₃ (niacina) è di notevole interesse in quanto i valori sono superiori a quelli di numerosi alimenti (legumi, verdure, ortaggi, vari tipi di frutta, frumento, riso integrale, grano saraceno, fette biscottate, pizza, pane, grissini, biscotti). Tale contenuto è anche superiore a quello dei porcini, dello champignon e dei pleuroti coltivati. In una porzione di 250 g di fungo cardoncello, l'alto contenuto vitaminico è sufficiente a

soddisfare il 55-82% della dose giornaliera raccomandata (RDA) di acido nicotinico.

Anche la vitamina B₁₂ è presente in quantità superiori ad altri alimenti quali vari tipi di formaggio, calamari, gambero, uova e latte parzialmente scremato. Tale valore rende il cardoncello adatto alla dieta vegetariana e in tutti i regimi alimentari carenti di alimenti di origine animale.

Tra le altre vitamine, il contenuto di vitamina B₅ è superiore a quello dell'alga nori, dell'hot

dog, della pancetta, delle patate bollite, dei calamari fritti, del pane bianco e del grana. Il contenuto in piridossina è superiore a quello dei pancake, della mela cotta, della frutta sciropata, del gelato al cioccolato, della ricotta, dei tortellini, del latte intero e della spirulina.

In conseguenza della sua composizione chimica (basso contenuto calorico; quantità adeguata di fibra alimentare), il cardoncello può essere inserito nelle diete delle persone obese e/o diabe-

Florinda

BLOSSOM
couleurs

DOCCIA SCHIUMA SOLIDO

La linea BLOSSOM Couleurs nasce nel più totale **rispetto dell'ambiente**, utilizziamo imballi 100% riciclati e un processo di produzione **eco-friendly!**

Disponibili in quattro profumazioni!

- BLOSSOM *bleu*
- BLOSSOM *vert*
- BLOSSOM *noir*
- BLOSSOM *rouge*

Trovi i nostri prodotti in farmacia, erboristeria e parafarmacia!

la dispensa La Dispensa S.r.l. www.ladispensabellusco.it www.saponiflorinda.it
@florinda.soap

Il valore nutrizionale del cardoncello è di notevole interesse rendendolo adatto a ogni tipo di dieta



Foto di Wendell Smith

tiche. Inoltre, il suo buon sapore aumenta l'accettazione della dieta e migliora la "compliance" dei pazienti [4].

Basidiomi di *P. eryngii* sono stati essiccati e ridotti in polvere in un robot da cucina. La polvere è stata usata per la produzione di un pane fortificato. L'aggiunta di polvere di *P. eryngii* non ha influenzato negativamente il processo di fermentazione, poiché tutte le prove hanno raggiunto livelli di lievito di 108 CFU g⁻¹.

La polvere di funghi ha diminuito l'altezza e la morbidezza del pane, ha aumentato l'arrossamento della crosta e la porosità. Nel pane fortificato con la polvere di cardoncello sono state riscontrate concentrazioni più elevate di tiamina, riboflavina e acido pantotenico rispetto al pane di uso comune. Interessanti sono i valori di biotina, vitamina B₁₂ e coelcalciferolo generalmente assenti nel pane di grano duro [5].

Due diversi polisaccaridi (PEPS-A1 e PEPS-A2) sono stati isolati da uno dei ceppi coltivabili di cardoncello (C-142-c). L'attività antiossidante di PEPS-A1 e PEPS-A2 è stata valutata giungendo alla conclusione che essi possono essere integrati negli alimenti funzionali. Inoltre i polisaccaridi sono stati testati per la loro attività sulla vitalità cellulare utilizzando una linea cellulare di adenocarcinoma coloretale

(HT-29). Entrambi i polisaccaridi hanno influenzato la vitalità cellulare dopo 48 e 72 ore di trattamento, inducendo la morte del 50% delle cellule HT-29 rispettivamente tra 0,25 e 1 µg/mL e tra 0,5 e 1 µg/mL [6].

La polvere di *P. eryngii* è stata mescolata alle crocchette della dieta di topi portatori di carcinoma C26 del colon, mettendo in evidenza un aumento significativo del tasso di sopravvivenza dei topi portatori di tumore C26 accompagnato da un aumento rilevante dei livelli di proteine Hsp90 e Hsp27. Questi dati sono stati accompagnati da una diminuzione dei livelli di Hsp60.

Il fungo introdotto nella dieta delle cavie ha indotto l'inibizione della trascrizione delle citochine pro-infiammatorie IL-6 e IL-1 esercitando un'azione antinfiammatoria. Gli effetti del fungo sono stati mediati dall'attivazione delle chinasi c-Jun NH2-ter-

Fig. 1 Basidiomi di *Pleurotus eryngii*.



Foto di G. Venturrella

minali come risultato dello stress metabolico indotto dai micronutrienti introdotti nella dieta. Nei tumori dei topi portatori di C26 alimentati con *P. eryngii* è stata notata anche una diminuzione dell'espressione del regolatore mitotico survivin e del fattore anti-apoptotico Bcl-xL così come un aumento dei livelli di espressione di Atg7, una proteina correlata all'autofagia. L'interazione di queste molecole ha favorito la sopravvivenza dei topi nutriti con il fungo. Si tratta di un dato inedito che evidenzia la relazione tra l'integrazione con polvere di *P. eryngii* nella dieta delle cavie, la p-JNK,

le Heat Shock Protein (HSP) e le citochine infiammatorie nella sopravvivenza dei topi portatori di carcinoma C26 del colon senza influenzare la crescita del tumore o la cachessia. Questi dati rafforzano l'idea del valore di *P. eryngii* come integratore alimentare o come adiuvante nella terapia antitumorale [7]. La collaborazione, avviata nel 2019, tra il Laboratorio di Micologia del Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo, il Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie dell'Università di Ferrara, la Società Italiana Funghi Medicinali,



Foto di G. Venturella

Fig. 2 Coltivazione del cardoncello in serra

la Fondazione Valmarecchia, la Valpharma International ed Erba Vita Group ha consentito l'avvio del progetto Valpharmarecchia e la recente attivazione di un Presidio di Ricerca a Novafeltria

PURA BONTÀ A ZERO ZUCCHERI IN PIÙ!



PROBIOS



BIOLOGICO
dal 1978

Dal 1978, Probios il biologico italiano tra etica, storia, passione e cura della terra



Non soffermarti alle apparenze.
Fai una scelta consapevole,
valuta con attenzione
ciò che leggi sulla confezione.

WWW.PROBIOS.IT

SEGUICI SU

Fig. 3
Funghi
cardoncello
in vendita
in un super-
mercato.



Foto di G. Venterellis

(provincia di Rimini) che sarà interamente dedicato alla “Micoterapia Made in Italy” [8].

Il comune di Novafeltria ha ottenuto un finanziamento regionale ed è socio partecipe del progetto Valpharmarecchia sposando la comune visione di realizzare

produzioni di erbe officinali e funghi medicinali in Valmarecchia, con la logica di filiera corta e di utilizzarli come materie prime per prodotti naturali che verranno trasformati e prodotti dalla Valpharma International.

L'obiettivo principale del progetto Valpharmarecchia è quello di aumentare il consumo di funghi, introdurre nuovi integratori alimentari a base di funghi medicinali e incoraggiare una significativa espansione degli studi clinici negli ospedali. Inoltre, l'aumento delle pubblicazioni dei risultati della ricerca scientifica potrà consentire di superare le preoccupazioni della comunità scientifica sull'uso dei funghi per scopi medicinali. Ciò potrà essere realizzato anche grazie

alla attivazione di dottorati, borse di studio e stage per attività di ricerca finalizzate alla collaborazione con Valpharma International con l'obiettivo di valorizzare le risorse del territorio, incentivando le attività imprenditoriali e contrastando l'abbandono del territorio da parte dei giovani.

Le prime compresse a base di fungo cardoncello in associazione ad altri ingredienti funzionali che ne coadiuvano l'assorbimento e l'effetto terapeutico sono in fase di produzione presso Valpharma e saranno rese disponibili per la sperimentazione clinica attraverso la redazione di un rigido protocollo e la somministrazione tramite la rete di pazienti a disposizione dei medici che partecipano al progetto



e grazie anche alla disponibilità dell'AUSL dell'Area Vasta della Regione Emilia Romagna.

***Ordinario di Botanica forestale e Micologia nell'Università di Palermo
Presidente della Società Italiana Funghi Medicinali**

Bibliografia

- 1 - Ferraro, V., Venturella, G., Pecoraro, L. *et al.* Cultivated mushrooms: importance of a multipurpose crop, with special focus on Italian fungiculture, *Plant Biosystems*. 2020. doi: 10.1080/11263504.2020.1837283
- 2 - Venturella G., Gargano ML., Compagno R. The genus *Pleurotus* in Italy. *Flora Mediterranea*. 2015, 25 (Special Issue), 143-156. doi: 10.7320/FIMedit25SI.143
- 3 - Venturella G., Palazzolo E., Saiano F. *et al.* Notes on a new productive strain of King Oyster Mushroom, *Pleurotus eryngii* (Higher Basidiomycetes), a prized Italian culinary-medicinal mushroom, *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 2015, 17(2), 199-206. doi: 10.1615/intjmedmushrooms.v17.i2.110
- 4 - La Guardia M., Venturella G., Venturella F. On the chemical composition and nutritional value of *Pleurotus* taxa growing on Umbelliferous plants (Apiaceae). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2005, 53, 5997-6002. doi: 10.1021/jf0307696
- 5 - Gaglio R., Guarcello R., Venturella G. *et al.* Microbiological, chemical and sensory aspects of bread supplemented with different percentages of the culinary mushroom *Pleurotus eryngii* in powder form. *International Journal of Food Science and Technology*. 2019, 54, 1197-1205. doi:10.1111/ijfs.13997
- 6 - Cateni F., Zacchigna M., Bavisotto C.C. *et al.* Structural characterization of polysaccharides of a productive strain of the culinary-medicinal King Oyster Mushroom, *Pleurotus eryngii* (Agaricomycetes), from Italy. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 2018, 20(8), 717-726. doi: 10.1615/intjmedmushrooms.2018027011
- 7 - Barone R., Bavisotto C.C., Rappa F. *et al.* JNK pathway and heat shock response mediate the survival of C26 colon carcinoma bearing mice fed with the mushroom *Pleurotus eryngii* var. *eryngii* without affecting tumor growth or cachexia. *Food & Function*, 2021, doi: 10.1039/d0fo03171b
- 8 - Gargano M.L., Venturella G., Zervakis G.I., *et al.* Medicinal mushrooms as part of the "Third Mission" activities of Universities - A science to business initiative related to mycotherapy. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 2020, 22(12), 1237-1242. doi: 10.1615/intjmedmushrooms.2020036947.



Erbe ed estratti da agricoltura biologica



BIOPLANTA

Garanzia BIO!



www.bioplanta.it

Tel: 393 3547527 - 329 9211379