Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here

Leggi l'articolo in italiano qui

Qu'est-ce qui fait des truffes bien plus qu'un simple mets délicat ? Elles regorgent de composés bioactifs.



Publié le 17/11/2025

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

Une nouvelle étude révèle comment le mélange unique d'antioxydants, de polysaccharides et de stérols de la truffe, ce fruit précieux, pourrait en faire bien plus qu'un simple mets de choix, la positionnant comme un allié potentiel en nutrition, en médecine et en innovation alimentaire durable.

Dans une étude récente publiée dans la revue Antioxidants , des chercheurs italiens ont synthétisé les connaissances actuelles sur les composés bioactifs des truffes et leurs propriétés biologiques. Leurs conclusions soulignent le potentiel des truffes en tant qu'aliments fonctionnels et sources naturelles d'antioxydants.

L'étude souligne également l'importance des méthodes d'extraction et de stockage avancées pour préserver l'intégrité et la qualité des composés bioactifs.

Répartition mondiale et potentiel alimentaire fonctionnel des truffes

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

Les truffes, fruits souterrains de champignons ectomycorhiziens, sont prisées pour leur arôme, leur rareté et leur richesse nutritionnelle. Cette étude a examiné des espèces des genres Tuber , Terfezia , Tirmania et Picoa , qui contribuent au développement des économies rurales et des écosystèmes forestiers en Amérique du Nord, en Afrique du Nord, en Europe et en Asie.

Au-delà de leur importance culinaire, les truffes possèdent une diversité biochimique significative, ce qui en fait des candidates prometteuses pour les applications alimentaires fonctionnelles et thérapeutiques.

Des découvertes récentes, notamment un système endocannabinoïde endogène et de nouveaux polysaccharides, élargissent leur intérêt pharmacologique. Les progrès technologiques en matière d'extraction et de conservation permettent désormais leur utilisation dans des formulations nutraceutiques et pharmaceutiques, étendant ainsi leur marché au-delà de la gastronomie.

Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here

Leggi l'articolo in italiano qui

Profil des macronutriments, des micronutriments et des composés phytochimiques

Les truffes sont riches en glucides et en protéines, mais pauvres en matières grasses et en fibres. Elles fournissent des minéraux essentiels comme le fer, le magnésium, le calcium, le phosphore et le potassium. Leur fraction lipidique, bien que limitée, est principalement composée d'acides gras insaturés, tels que les acides oléique et linoléique, et de stérols comme l'ergostérol et le brassicastérol, qui contribuent à leurs effets antioxydants et hypocholestérolémiants.

Les polysaccharides structuraux, notamment les β-glucanes et les hétéropolysaccharides, présentent des propriétés immunomodulatrices et antioxydantes qui sont influencées par leurs caractéristiques moléculaires.

Les composés phénoliques, tels que les acides cinnamique, coumarique et gallique, et les flavonoïdes comme le kaempférol et la catéchine, confèrent une forte capacité antioxydante.

Les truffes du désert (Terfezia , Tirmania , Picoa) sont plus riches en vitamine C, en folate, en vitamine E et en β-carotène, tandis que les truffes noires et blanches européennes apportent des vitamines B et des précurseurs de vitamine D dérivés de l'ergostérol.

À noter que Tuber melanosporum contient l'endocannabinoïde anandamide, qui peut agir comme un attractif olfactif pour la dispersion des spores par les mammifères.

Molécules bioactives et importance nutritionnelle

Les truffes offrent des protéines de haute qualité et digestibles qui contiennent tous les acides aminés essentiels, le glutamate et les acides aminés soufrés contribuant à leur saveur umami distinctive.

Les peptides bioactifs présentent des effets antioxydants, antihypertenseurs et immunorégulateurs. Leur arôme caractéristique provient de composés soufrés volatils, tels que le bis(méthylthio)méthane dans les truffes blanches et le

1-octène-3-ol dans les truffes noires, associés à des aldéhydes, des cétones et des dérivés phénoliques responsables de notes terreuses ou aillées distinctives.

Les extraits de truffes présentent une grande diversité d'activités biologiques, notamment des effets antioxydants, anti-inflammatoires, antimicrobiens, hépatoprotecteurs et anticancéreux. Les extraits de Terfezia claveryi exercent une activité hépatoprotectrice contre la toxicité induite par le CCl_4, tandis que certaines espèces de Tuber et de Terfezia présentent des propriétés anticancéreuses via l'activation de la caspase-3 et la suppression de l'oncogène HER2.

De plus, les composés dérivés de la truffe réduisent le stress oxydatif, inhibent la croissance des bactéries pathogènes et protègent les tissus hépatiques et nerveux grâce au renforcement du système immunitaire et à l'induction de l'apoptose.

Technologies d'extraction pour la préservation des bioactifs

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

La préservation de la bioactivité de la truffe repose sur des procédés d'extraction et de conservation efficaces. Les extractions classiques par solvant et par Soxhlet exposent souvent à la dégradation des composés thermosensibles, tels que les composés phénoliques et volatils.

Les méthodes d'extraction vertes modernes, telles que l'extraction assistée par ultrasons (EAU), l'extraction liquide sous pression (ELP), l'extraction assistée par micro-ondes (EAM) et l'extraction au CO_2 supercritique, améliorent le rendement et la pureté tout en préservant la teneur en antioxydants et en stérols. L'EAU et le prétraitement enzymatique optimisent la récupération des polysaccharides, tandis que l'ELP isole efficacement les β-glucanes et l'ergostérol dans des conditions douces.

Les techniques analytiques, telles que la microextraction en phase solide en espace de tête (HS-SPME), permettent l'identification non destructive des composés volatils tout en préservant leur intégrité chimique.

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

Stratégies de stockage et de préservation pour maintenir la qualité

Le stockage après récolte influe considérablement sur la composition et la durée de conservation des truffes. Le stockage à basse température et la congélation ralentissent l'altération, mais peuvent modifier les composés aromatiques. La lyophilisation préserve au mieux la bioactivité lorsqu'elle est associée à des antioxydants ou des cryoprotecteurs.

Le conditionnement sous atmosphère modifiée et les enrobages comestibles, tels que le chitosane ou la gomme arabique, minimisent l'oxydation et la prolifération microbienne. L'encapsulation à l'aide de β- ou γ-cyclodextrine et de nano/microparticules stabilise les composés volatils et antioxydants.

Des technologies douces, telles que l'irradiation et le traitement à haute pression, prolongent la fraîcheur sans compromettre l'intégrité chimique, garantissant ainsi que les truffes restent

viables pour les applications alimentaires, nutraceutiques et pharmaceutiques.

Applications thérapeutiques et industrielles

Grâce à leurs propriétés antimutagènes, immunomodulatrices et anti-inflammatoires, les truffes gagnent en popularité dans la formulation de compléments alimentaires, d'aliments fonctionnels à base de produits laitiers et de boissons.

Leurs extraits sont de plus en plus utilisés en cosmétique et en parfumerie en raison de leurs propriétés antioxydantes et aromatiques. Bien que la plupart des données soient précliniques, de futurs essais cliniques et des protocoles d'extraction standardisés seront essentiels pour valider les allégations thérapeutiques et garantir la reproductibilité des résultats entre les produits.

Durabilité, culture et perspectives d'avenir

Face à la demande croissante, la durabilité est essentielle, notamment pour les espèces sauvages comme Tuber magnatum , qui subissent la pression de la surexploitation. Promouvoir des pratiques de culture durables, intégrer les savoirs écologiques traditionnels et développer les approches de génie biologique sont indispensables à leur viabilité à long terme.

Les recherches futures devraient se concentrer sur l'optimisation des technologies d'extraction et d'encapsulation afin d'améliorer la biodisponibilité et la stabilité.

En définitive, les truffes représentent non seulement des mets raffinés, mais aussi des aliments fonctionnels émergents ayant des applications préventives et thérapeutiques potentielles dans les industries alimentaires, nutraceutiques et pharmaceutiques.

Source:
https://www.news-medical.net/news/20251111/What-makes-truffles-more-than-a-delicacy-Theye28099re-packed-with-bioactive-compounds.aspx

Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here

Leggi l'articolo in italiano qui

English translation :

What makes truffles much more than just a delicacy? They are packed with bioactive compounds.



Published on 17/11/2025

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

A new study reveals how the unique blend of antioxidants, polysaccharides and sterols in the truffle, this precious fruit, could make it much more than just a delicacy, positioning it as a potential ally in nutrition, medicine and sustainable food innovation.

In a recent study published in the journal Antioxidants, Italian researchers synthesized current knowledge on the bioactive compounds of truffles and their biological properties. Their findings highlight the potential of truffles as functional foods and natural sources of antioxidants.

The study also highlights the importance of advanced extraction and storage methods to preserve the integrity and quality of bioactive compounds.

Global distribution and functional food potential of truffles

Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here
Leggi l'articolo in italiano qui

Truffles, the underground fruits of ectomycorrhizal fungi, are prized for their aroma, rarity, and nutritional value. This study examined species from the genera Tuber, Terfezia, Tirmania, and Picoa, which contribute to the development of rural economies and forest ecosystems in North America, North Africa, Europe, and Asia.

Beyond their culinary importance, truffles possess significant biochemical diversity, making them promising candidates for functional and therapeutic food applications.

Recent discoveries, including an endogenous endocannabinoid system and novel polysaccharides, are expanding their pharmacological potential. Technological advances in extraction and preservation now allow their use in nutraceutical and pharmaceutical formulations, thus extending their market beyond gastronomy.

Profile of macronutrients, micronutrients and phytochemicals

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

Truffles are rich in carbohydrates and protein, but low in fat and fiber. They provide essential minerals such as iron, magnesium, calcium, phosphorus, and potassium. Their lipid content, although limited, is primarily composed of unsaturated fatty acids, such as oleic and linoleic acids, and sterols like ergosterol and brassicasterol, which contribute to their antioxidant and cholesterol-lowering effects.

Structural polysaccharides, including β-glucans and heteropolysaccharides, exhibit immunomodulatory and antioxidant properties that are influenced by their molecular characteristics.

Phenolic compounds, such as cinnamic, coumaric and gallic acids, and flavonoids like kaempferol and catechin, confer a strong antioxidant capacity.

Desert truffles (Terfezia, Tirmania, Picoa) are richer in vitamin C, folate, vitamin E and β-carotene, while European black and white truffles provide B vitamins and ergosterol-derived precursors of vitamin D.

Note that Tuber melanosporum contains the endocannabinoid anandamide, which can act as an olfactory attractant for spore dispersal by mammals.

Bioactive molecules and nutritional importance

Truffles offer high-quality, digestible proteins that contain all the essential amino acids, with glutamate and sulfur amino acids contributing to their distinctive umami flavor.

Bioactive peptides exhibit antioxidant, antihypertensive, and immunoregulatory effects. Their characteristic aroma comes from volatile sulfur compounds, such as bis(methylthio)methane in white truffles and 1-octen-3-ol in black truffles, combined with aldehydes, ketones, and phenolic derivatives responsible for distinctive earthy or garlicky notes.

Truffle extracts exhibit a wide range of biological activities, including antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, hepatoprotective, and anticancer effects. Extracts of Terfezia claveryi exert hepatoprotective activity against CCl_4-induced

toxicity, while certain Tuber and Terfezia species display anticancer properties via caspase-3 activation and HER2 oncogene suppression.

In addition, truffle-derived compounds reduce oxidative stress, inhibit the growth of pathogenic bacteria, and protect liver and nerve tissues by strengthening the immune system and inducing apoptosis.

Extraction technologies for the preservation of bioactives

Preserving the bioactivity of truffles relies on effective extraction and preservation processes. Conventional solvent and Soxhlet extractions often expose the material to the degradation of heat-sensitive compounds, such as phenolic and volatile compounds.

Modern green extraction methods, such as ultrasound-assisted extraction (EAU), pressure liquid extraction (ELP),

microwave-assisted extraction (EAM), and supercritical CO_2 extraction, improve yield and purity while preserving antioxidant and sterol content. EAU and enzymatic pretreatment optimize polysaccharide recovery, while ELP efficiently isolates β-glucans and ergosterol under mild conditions.

Analytical techniques, such as headspace solid-phase microextraction (HS-SPME), allow for the non-destructive identification of volatile compounds while preserving their chemical integrity.

Storage and preservation strategies to maintain quality

Post-harvest storage significantly impacts the composition and shelf life of truffles. Low-temperature storage and freezing slow deterioration but can alter aromatic compounds. Freeze-drying

best preserves bioactivity when combined with antioxidants or cryoprotectants.

Modified atmosphere packaging and edible coatings, such as chitosan or gum arabic, minimize oxidation and microbial growth. Encapsulation using β- or γ-cyclodextrin and nano/microparticles stabilizes volatile and antioxidant compounds.

Gentle technologies, such as irradiation and high-pressure processing, prolong freshness without compromising chemical integrity, ensuring that truffles remain viable for food, nutraceutical, and pharmaceutical applications.

Therapeutic and industrial applications

Thanks to their antimutagenic, immunomodulatory and anti-inflammatory properties, truffles are gaining popularity in the formulation of food supplements, functional foods based on dairy products and beverages.

Their extracts are increasingly used in cosmetics and perfumery due to their antioxidant and aromatic properties. Although most of the data is preclinical, future clinical trials and standardized extraction protocols will be essential to validate therapeutic claims and ensure the reproducibility of results between products.

Sustainability, culture and future prospects

Faced with increasing demand, sustainability is essential, particularly for wild species like Tuber magnatum, which are under pressure from overexploitation. Promoting sustainable cultivation practices, integrating traditional ecological knowledge, and developing bioengineering approaches are crucial for their long-term viability.

Future research should focus on optimizing extraction and encapsulation technologies to improve bioavailability and stability.

Ultimately, truffles represent not only refined foods, but also emerging functional foods with potential preventive and

therapeutic applications in the food, nutraceutical and pharmaceutical industries.

Source:
https://www.news-medical.net/news/20251111/What-makes-truffles-more-than-a-delicacy-They28099re-packed-with-bioactive-compounds.aspx

Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here

Leggi l'articolo in italiano qui

Traduzione italiana :

Cosa rende i tartufi molto più di una semplice prelibatezza? Sono ricchi di composti bioattivi.



Pubblicato il 17/11/2025

Revue de Presse hebdomadaire

Read the article in english here
Leggi l'articolo in italiano qui

Un nuovo studio rivela come la miscela unica di antiossidanti, polisaccaridi e steroli contenuta nel tartufo, questo frutto prezioso, potrebbe renderlo molto più di una semplice prelibatezza, posizionandolo come un potenziale alleato nella nutrizione, nella medicina e nell'innovazione alimentare sostenibile.

In un recente studio pubblicato sulla rivista Antioxidants, ricercatori italiani hanno sintetizzato le attuali conoscenze sui composti bioattivi del tartufo e sulle sue proprietà biologiche. I loro risultati evidenziano il potenziale dei tartufi come alimenti funzionali e fonti naturali di antiossidanti.

Lo studio sottolinea inoltre l'importanza di metodi avanzati di estrazione e conservazione per preservare l'integrità e la qualità dei composti bioattivi.

Distribuzione globale e potenziale alimentare funzionale dei tartufi

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

I tartufi, frutti sotterranei dei funghi ectomicorrizici, sono apprezzati per il loro aroma, la rarità e il valore nutrizionale. Questo studio ha esaminato specie dei generi Tuber, Terfezia, Tirmania e Picoa, che contribuiscono allo sviluppo delle economie rurali e degli ecosistemi forestali in Nord America, Nord Africa, Europa e Asia.

Oltre alla loro importanza culinaria, i tartufi possiedono una notevole diversità biochimica, che li rende candidati promettenti per applicazioni alimentari funzionali e terapeutiche.

Recenti scoperte, tra cui un sistema endocannabinoide endogeno e nuovi polisaccaridi, ne stanno ampliando il potenziale farmacologico. I progressi tecnologici nell'estrazione e nella conservazione ne consentono ora l'utilizzo in formulazioni nutraceutiche e farmaceutiche, estendendone così il mercato oltre la gastronomia.

Profilo dei macronutrienti, micronutrienti e fitochimici

Revue de Presse hebdomadaire

[Read the article in english here]

[Leggi l'articolo in italiano qui]

I tartufi sono ricchi di carboidrati e proteine, ma poveri di grassi e fibre. Forniscono minerali essenziali come ferro, magnesio, calcio, fosforo e potassio. Il loro contenuto lipidico, sebbene limitato, è composto principalmente da acidi grassi insaturi, come l'acido oleico e linoleico, e da steroli come l'ergosterolo e il brassicasterolo, che contribuiscono ai loro effetti antiossidanti e ipocolesterolemizzanti.

I polisaccaridi strutturali, tra cui i β-glucani e gli eteropolisaccaridi, presentano proprietà immunomodulatorie e antiossidanti che sono influenzate dalle loro caratteristiche molecolari.

I composti fenolici, come gli acidi cinnamico, cumarico e gallico, e i flavonoidi come il kaempferolo e la catechina, conferiscono una forte capacità antiossidante.

I tartufi del deserto (Terfezia, Tirmania, Picoa) sono più ricchi di vitamina C, folati, vitamina E e β-carotene, mentre i tartufi neri e bianchi europei forniscono vitamine del gruppo B e precursori della vitamina D derivati dall'ergosterolo.

Si noti che il Tuber melanosporum contiene l'endocannabinoide anandamide, che può agire come un attrattivo olfattivo per la dispersione delle spore da parte dei mammiferi.

Molecole bioattive e importanza nutrizionale

I tartufi offrono proteine di alta qualità e digeribili che contengono tutti gli amminoacidi essenziali, con glutammato e amminoacidi solforati che contribuiscono al loro caratteristico sapore umami.

I peptidi bioattivi mostrano effetti antiossidanti, antipertensivi e immunoregolatori. Il loro aroma caratteristico deriva da composti solforati volatili, come il bis(metiltio)metano nel tartufo bianco e l'1-otten-3-olo nel tartufo nero, combinati con aldeidi, chetoni e derivati fenolici responsabili delle distintive note terrose o agliacee.

Gli estratti di tartufo mostrano un'ampia gamma di attività biologiche, tra cui effetti antiossidanti, antinfiammatori, antimicrobici, epatoprotettivi e antitumorali. Gli estratti di Terfezia claveryi esercitano un'attività epatoprotettiva contro la tossicità

indotta da CCl_4, mentre alcune specie di Tuber e Terfezia mostrano proprietà antitumorali attraverso l'attivazione della caspasi-3 e la soppressione dell'oncogene HER2.

Inoltre, i composti derivati dal tartufo riducono lo stress ossidativo, inibiscono la crescita di batteri patogeni e proteggono il fegato e i tessuti nervosi rafforzando il sistema immunitario e inducendo l'apoptosi.

Tecnologie di estrazione per la conservazione di sostanze bioattive

La preservazione della bioattività dei tartufi si basa su processi di estrazione e conservazione efficaci. Le estrazioni convenzionali con solventi e Soxhlet espongono spesso il materiale alla degradazione di composti termosensibili, come i composti fenolici e volatili.

I moderni metodi di estrazione green, come l'estrazione assistita da ultrasuoni (EAU), l'estrazione liquida a pressione (ELP),

l'estrazione assistita da microonde (EAM) e l'estrazione con CO_2 supercritica, migliorano la resa e la purezza preservando il contenuto di antiossidanti e steroli. L'EAU e il pretrattamento enzimatico ottimizzano il recupero dei polisaccaridi, mentre l'ELP isola efficacemente i β-glucani e l'ergosterolo in condizioni blande.

Le tecniche analitiche, come la microestrazione in fase solida dello spazio di testa (HS-SPME), consentono l'identificazione non distruttiva dei composti volatili, preservandone l'integrità chimica.

Strategie di stoccaggio e conservazione per mantenere la qualità

La conservazione post-raccolta influisce in modo significativo sulla composizione e sulla conservabilità dei tartufi. La conservazione a basse temperature e il congelamento rallentano il deterioramento, ma possono alterare i composti aromatici. La

liofilizzazione preserva al meglio la bioattività se combinata con antiossidanti o crioprotettori.

Il confezionamento in atmosfera modificata e i rivestimenti commestibili, come chitosano o gomma arabica, riducono al minimo l'ossidazione e la crescita microbica. L'incapsulamento con β- o γ-ciclodestrina e nano/microparticelle stabilizza i composti volatili e antiossidanti.

Tecnologie delicate, come l'irradiazione e la lavorazione ad alta pressione, prolungano la freschezza senza compromettere l'integrità chimica, garantendo che i tartufi rimangano adatti per applicazioni alimentari, nutraceutiche e farmaceutiche.

Applicazioni terapeutiche e industriali

Grazie alle loro proprietà antimutagene, immunomodulatorie e antinfiammatorie, i tartufi stanno guadagnando popolarità nella formulazione di integratori alimentari, alimenti funzionali a base di latticini e bevande.

I loro estratti sono sempre più utilizzati in cosmetica e profumeria per le loro proprietà antiossidanti e aromatiche. Sebbene la maggior parte dei dati sia preclinica, futuri studi clinici e protocolli di estrazione standardizzati saranno essenziali per convalidare le affermazioni terapeutiche e garantire la riproducibilità dei risultati tra i prodotti.

Sostenibilità, cultura e prospettive future

Di fronte alla crescente domanda, la sostenibilità è essenziale, in particolare per specie selvatiche come il Tuber magnatum, sottoposte a pressioni dovute allo sfruttamento eccessivo. Promuovere pratiche di coltivazione sostenibili, integrare le conoscenze ecologiche tradizionali e sviluppare approcci di bioingegneria sono cruciali per la loro sostenibilità a lungo termine.

La ricerca futura dovrebbe concentrarsi sull'ottimizzazione delle tecnologie di estrazione e incapsulamento per migliorare la biodisponibilità e la stabilità.

In definitiva, i tartufi non rappresentano solo alimenti raffinati, ma anche alimenti funzionali emergenti con potenziali applicazioni preventive e terapeutiche nei settori alimentare, nutraceutico e farmaceutico.

Fonte:
https://www.news-medical.net/news/20251111/What-makes-truffles-more-than-a-delicacy-Theye28099re-packed-with-bioactive-compounds.aspx