

Evento ADMV

OLI ESSENZIALI IN MEDICINA VETERINARIA: le basi per capire le loro implicazioni biologiche

Un ciclo di sei incontri - in modalità webinar - tutto dedicato agli oli essenziali¹, è la proposta formativa dell'Associazione Donne Medico Veterinario (ADMV), per aggiornare e approfondire le conoscenze su queste sostanze e poterle utilizzare con cognizione di causa nell'attività professionale. La prima lezione è stata tenuta dal prof. Pier Antonio Biondi (già professore associato di Chimica e di Biochimica degli alimenti nei corsi di laurea della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano). Il professore ha esordito spiegando perché vengano chiamati oli essenziali: oli perché idrofobici, liquidi a temperatura ambiente e meno densi dell'acqua, quindi per le loro caratteristiche chimiche. Il termine "essenziale" invece potrebbe trarre in inganno: non sono essenziali nell'accezione che viene usata per gli aminoacidi o alcuni acidi grassi, ossia che sono indispensabili, ma sono essenziali perché contenuti in una "essenza", ossia rappresentano un estratto dei composti principali contenuti nella parte di una pianta; si tratta in realtà di miscele estremamente complesse.

SOSTANZE CHE VENGONO DA LONTANO

L'estrazione degli oli essenziali risale a tempi antichi, addirittura ci sono reperti che ne indicano l'uso nell'antico Egitto.

Per l'estrazione di queste sostanze possono essere usati numerosi processi e dal punto di vista tecnico è importante definire quali siano questi metodi, perché determinano il tipo di sostanza estratta e la

L'Associazione Donne Medico Veterinario (ADMV) ha organizzato un corso sul tema degli oli essenziali per favorire un utilizzo consapevole di questi prodotti dalle molteplici attività biologiche in campo veterinario. Nella prima lezione è stato spiegato cosa sono gli oli essenziali dal punto di vista chimico.

qualità del prodotto ottenuto. I più usati sono l'idrodistillazione, che è anche il metodo più antico, e la distillazione in corrente di vapore. In sintesi, l'idrodistillazione consiste nel porre il materiale vegetale da estrarre in acqua che viene fatta bollire: una sostanza, anche più altobollente dell'acqua, viene trascinata dal vapore acqueo in fase gassosa e poi fatta ritornare liquida per condensazione. Si sono poi sviluppate altre tecniche, alcune tradizionali come la spremitura a freddo, l'estrazione con solventi organici, l'idrodifusione, l'*enfleurage*, altre più recenti ed innovative come l'estrazione con microonde, ad ultrasuoni, con CO₂ supercritica, con acqua subcritica, con campi elettrici pulsati, o come la turboestrazione. Indipendentemente dalle ovvie differenze tecniche, l'impatto di questi metodi, che avvengono a temperature e tempi diversi, ha un'efficienza diversa e il risultato è che dallo stesso prodotto iniziale si possono ottenere differenti miscele finali sulla base del metodo di estrazione. Questo è il motivo per cui per ogni olio essenziale dovrebbe essere riportato come è stato estratto.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

Un altro aspetto importante che dovrebbe essere tenuto in considerazione per riconoscere ogni olio essenziale prodotto è l'elenco delle sue caratteristiche fisico-chimiche. Alcune sono ovvie, come il colore e l'odore, ma poi deve anche essere descritta la solubilità dell'olio nell'alcol etilico, il suo potere ottico rotatorio, l'indice di rifrazione, la densità relativa, il valore di acidità (buono se è basso), il valore di esteri contenuti (prima e dopo acetilazione). Per quest'ultimo va ricordato che alcuni alcoli sono condensati con acidi carbossilici per formare gli esteri, che, se riscaldati in presenza

di acqua, possono idrolizzarsi. Perciò la miscela ottenuta potrebbe non essere com'era in origine nella pianta ma potrà contenere degli artefatti.

CARATTERISTICHE DEI TERPENI, I COMPOSTI PRINCIPALI

I composti più importanti presenti negli oli essenziali sono i terpeni, composti organici costituiti da unità isopreniche connesse tra loro testa-coda. Ad esempio, il pinene è un terpenoide derivato ossigenato dei terpeni (derivante dalla perdita di alcuni atomi di carbonio). Queste sostanze manifestano sia isomeria costituzionale sia stereoisomeria configurazionale: quella cosiddetta ottica, legata alla disposizione spaziale dei sostituenti attorno a un atomo chirale, che può essere definita utilizzando la nomenclatura R/S (assoluta) o D/L (relativa), e quella cosiddetta geometrica, che riguarda la disposizione dei sostituenti attorno a un legame doppio, che può essere indicata come cis/trans (relativa) oppure con E o Z (assoluta).

Il potere ottico rotatorio, ossia la capacità di un composto di ruotare il piano su cui si propaga il campo elettrico della luce polarizzata, è indicata con d minuscola (destrogiro) o con il simbolo + se la rotazione avviene in senso orario, mentre è indicata con l minuscola (levogiro) o con il simbolo - se avviene in senso antiorario. Il potere ottico rotatorio è indipendente dalla configurazione e si misura tramite polarimetro.

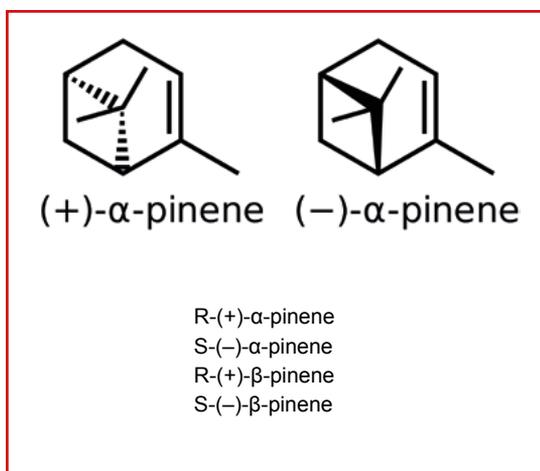


Figura 1. Stereoisomeria configurazionale: stereoisomeri del pinene, composto che si trova spesso in oli essenziali di molte conifere. Questi isomeri (detti enantiomeri, perché speculari) hanno differenti proprietà chimiche e biologiche, poiché sono caratterizzati da una diversa disposizione spaziale dei loro atomi. (fonte immagini: <https://it.wikipedia.org/wiki/pinene>)

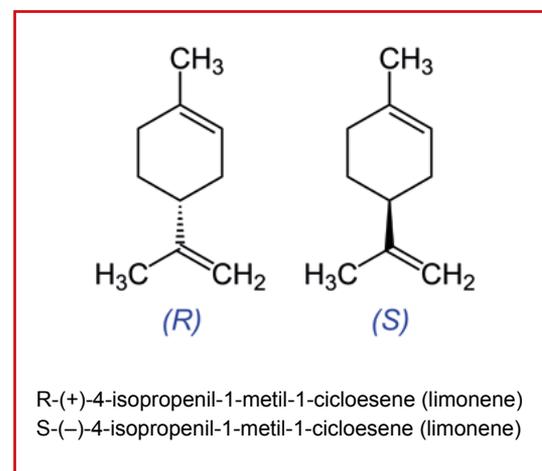


Figura 2. Diversa rappresentazione grafica degli enantiomeri del limonene, uno dei componenti principali dell'olio essenziale estratto dagli agrumi. Nella rappresentazione grafica di una molecola, la linea tratteggiata rappresenta un legame che si trova "dietro" rispetto al piano del foglio, mentre il cuneo rappresenta un legame "davanti" rispetto al piano del foglio. (Fonte immagini: <https://it.wikipedia.org/wiki/Limonene>)

Questi aspetti, solo in apparenza strettamente di natura chimica, hanno in realtà ripercussioni pratiche e questo è il motivo per cui è importante prestare attenzione alla descrizione di tali caratteristiche nelle indicazioni del prodotto.

ATTENZIONE ALLA STRUTTURA CHIMICA!

L'indicazione con D maiuscola si riferisce alla struttura, mentre d minuscola indica il potere rotatorio destrogiro. Lo stesso composto può essere indicato con D maiuscola e d minuscola, che quindi indicano aspetti diversi, oppure può essere D maiuscola e l minuscola. È stato evidenziato come spesso i libri che raccolgono diversi contributi, senza un attento controllo, non siano accurati nella rappresentazione della struttura chimica. Il docente ha sottolineato che gli articoli scientifici pubblicati su riviste scientifiche affidabili (più attentamente controllati) sono molto più precisi da questo punto di vista, mostrando una correlata di esempi offerti da libri e articoli scientifici (vedere figura 1).

Per capirci meglio, dal punto di vista biologico, consideriamo un'altra struttura chimica, quella degli aminoacidi con cui abbiamo più familiarità: se sono nella forma D, il nostro organismo non è in grado di digerirli e assimilarli. Gli enantiomeri possono avere effetti o profumi differenti. Ad esempio, il limonene ha sapore di limone se

è nella forma d, mentre se è nella forma l ha un aroma di trementina (vedere figura 2). Vi sono ulteriori differenze da prendere in considerazione riguardo ai vari oli essenziali. La pianta, la stagionatura, il metodo di estrazione e la provenienza geografica possono influenzare i componenti principali dell'estratto; quindi, non è detto che i componenti principali siano tipici per ogni pianta, ma possono variare ad ogni estrazione. Questo è uno dei fattori che può limitare la riproducibilità delle ricerche. Nel caso, ad esempio, del *Thymus vulgaris*, sono documentate sostanziali differenze legate alla localizzazione geografica, evidenziate dalle variazioni dei parametri che li caratterizzano. Gli oli essenziali di una sola specie possono contenere fino a 400 composti volatili e ogni componente può presentare gruppi funzionali reattivi (doppi legami, alcoli, aldeidi, chetoni, esteri, anelli aromatici). Questi oli possono essere assorbiti in diversi modi: attraverso l'assunzione orale, l'inalazione o per via topica. Molti componenti possono essere metabolizzati in sostanze ancora più attive rispetto a quelle assorbite.

ATTIVITÀ BIOLOGICHE DEGLI OLI ESSENZIALI

Negli ultimi anni è diventato importante studiare le attività biologiche degli oli essenziali, tra cui spiccano l'attività antiossidante e antibatterica.

L'attività antiossidante è fondamentale per contrastare il fenomeno della perossidazione lipidica, inevitabile a causa della presenza di ossigeno (che è una molecola diradicalica). I terpeni insaturi spesso producono radicali più stabili, ritardando così il processo di ossidazione. L'attività antibatterica è collegata alla capacità dei terpeni, idrofobici come sono, di penetrare nelle membrane batteriche e, in seguito alla loro ossidazione, di produrre aldeidi tossiche per i batteri. Inoltre, gli oli essenziali, cambiando la permeabilità della membrana e quindi anche i gradienti ionici, possono ostacolare la produzione di ATP nei batteri, impedendo loro di generare energia. I vari concetti espressi e sottolineati dal prof. Biondi sono estremamente importanti per comprendere che cosa abbiamo in mano quando utilizziamo un olio essenziale e quindi per orientarci nella scelta della qualità del prodotto. Questa lezione ha rappresentato l'introduzione necessaria per i successivi incontri dove verranno spiegati più in dettaglio gli usi degli oli essenziali nei diversi settori della Medicina Veterinaria. ■

Maria Luisa Marenzoni

1. 16/11/2023: Oli essenziali. Attività biologica e utilizzo competente in ambito veterinario - La chimica degli oli essenziali. Il programma è visibile sul sito www.admv.it

GRAZIE CALMINA

AIUTA A CONTROLLARE GLI STATI DI **STRESS, PAURA E DISAGIO**

buona PET

buona PET

buonapet.it