



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti
Risorse Naturali E Ambiente

Corso di Laurea Triennale in Scienze e Tecnologie Agrarie

Studio sulla coltivazione, principi attivi e proprietà terapeutiche dell'*Hypericum perforatum* L.

Relatore

Prof. Stefano Bona

Correlatrici

Dott.ssa Irene Lucchetta

Dott.ssa Maddalena Cappello Fusaro

Laureanda

Elena Cailotto

Matricola

1223295

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

Indice

Riassunto	5
Abstract	6
1 La specie <i>Hypericum perforatum</i> L.	7
1.1 Introduzione.....	7
1.2 Caratteristiche botaniche.....	8
1.3 Specie e varietà coltivate.....	9
2 Tecniche colturali	11
2.1 Esigenze pedologiche e climatiche.....	12
2.2 Semina e Trapianto.....	13
2.3 Concimazione	14
2.4 Irrigazione.....	14
2.5 Avversità	15
2.5.1 I parassiti fungini.....	15
2.5.2 I principali insetti dannosi.....	15
3 Raccolta e Conservazione	16
3.1 Tempo balsamico	16
3.2 Modalità di raccolta.....	16
3.3 Essiccazione.....	17
3.4 Le preparazioni.....	18
4 Principi attivi.....	19
4.1 Metaboliti secondari.....	19
4.2 Olio Essenziale	20
5 L'utilizzo in fitoterapia	22
5.1 Normativa	22
5.2 La depressione	22
5.3 Applicazioni comuni.....	27
Conclusioni	28
Bibliografia.....	29

Riassunto

Dopo un periodo di alcuni decenni in cui l'uomo si è allontanato dalla natura, oggi riscopre la terra, i prati, le erbe, e torna a raccoglierle, coltivarle e utilizzarle con consapevolezza chiara e obiettiva della loro utilità.

Il lavoro presentato va ad approfondire una delle specie di maggiore interesse erboristico e fitoterapico, l'*Hypericum perforatum* L.

Si procede inizialmente ad analizzare il profilo botanico, le sottospecie di maggiore interesse agronomico e il loro areale naturale.

Prosegue l'approfondimento sulle tecniche di coltivazione, le esigenze climatiche, pedologiche e nutrizionali, e le principali avversità riscontrabili in campo.

Un breve spazio al metodo di raccolta e conservazione definendo alcune tecniche e preparazioni tradizionali. Si conclude descrivendo la composizione chimica della pianta, in particolare i metaboliti secondari e l'olio essenziale e, le principali utilizzazioni in ambito fitoterapico.

Abstract

After a period of several decades in which man turned away from nature, he now rediscovers the earth, meadows, and herbs, and returns to collecting, cultivating, and using them with clear and objective awareness of their usefulness.

The work presented goes in-depth on one of the species of greatest herbal and phytotherapeutic interest, *Hypericum perforatum* L.

It initially proceeds to analyze the botanical profile, the subspecies of major agronomic interest and their natural range.

An in-depth discussion continues cultivation techniques, climatic, soil and nutritional requirements, and the main adversities found in the field.

A brief space to the method of harvesting and preservation defining some traditional techniques and preparations. It concludes by describing the chemical composition of the plant, particularly the secondary metabolites and essential oil and, the main uses in phytotherapy.

1 La specie *Hypericum perforatum* L.

1.1 Introduzione

La pianta di *Hypericum perforatum* L., comunemente chiamata Iperico, è una specie originaria delle zone temperate d'Europa, Africa settentrionale, Asia e diffusa in tutto il mondo.

L'Iperico è comunemente indicato con differenti nomi volgari come Erba di San Giovanni, Cacciadiavoli, Erba dell'Olio Rosso e altri, in virtù delle proprietà che gli sono state associate nel corso dei secoli. Queste sono legate in particolare al periodo di fioritura, ovvero il 24 giugno, giorno in cui si celebra San Giovanni, il colore rosso intenso che fuoriesce dalla macerazione in olio dei fiori e le leggendarie proprietà esorcistiche di questa pianta.

Le risorse naturali di questa pianta in Europa centrale e Polonia sono ricche, ma la domanda di questa materia prima è molto alta per cui, le forniture naturali, devono essere supportate dalla coltivazione che garantisce un'adeguata qualità della materia prima per uso farmaceutico e/o cosmetico.

La popolarità di questa pianta è attribuita specialmente alla sua ricca composizione chimica che ricopre un ampio range di applicazioni terapeutiche. L'erba di iperico, infatti, ha proprietà antidepressive, accelera la guarigione di ustioni e ferite, ha effetti astringenti e spasmolitici ed è efficace per alleviare i disturbi del tratto digestivo.

1.2 Caratteristiche botaniche



Figura 1.1. *Hypericum perforatum* L.

Fonte: Lindman, C. a. M. (1922). *Bilder ur Nordens Flora*

L'*Hypericum perforatum* L. (figura 1.1) è una pianta erbacea perenne appartenente alla famiglia delle *Hypericaceae*. Il fusto di questa specie arriva fino a 50-100 cm di altezza e presenta due sezioni; è rossastro e legnoso alla base e molto ramificato alla sommità.

Questa pianta sviluppa un sistema radicale complesso con rizoma.

I rizomi e le radici avventizie si diffondono appena sotto la superficie del suolo, mentre i lunghi fittoni raggiungono fino ad un metro e mezzo di profondità, rendendo questa specie tollerante alla siccità.

Le foglie sono ellittiche-oblunghe, intere, opposte, sessili e presentano una punteggiatura traslucida visibile in trasparenza, che in realtà sono vescicole contenenti i principi attivi.

I fiori (figura 1.2) sono gialli con cinque sepali e cinque petali asimmetrici, altrettanto punteggiati di nero per la presenza di ghiandole secretrici ricche di ipericina, riuniti in corimbi con brattee lanceolate.

Gli stami, in numero elevatissimo (50-100), sono riuniti in tre fascetti e possono portare anch'essi ghiandole secretorie.

I frutti, la cui apertura a maturazione dipende dall'umidità dell'aria, sono capsule triloculari ornate di creste contenenti dei semi, minutissimi e neri.

La fioritura avviene in giugno-luglio a seconda degli ambienti con circa 25-100 fiori su uno stelo.



Figura 1.2. Fiori di Iperico.
Fonte: iNaturalist

1.3 Specie e varietà coltivate

Il genere *Hypericum* presenta oltre 500 specie. La classificazione più importante suddivide il genere in due sottoclassi in relazione alla presenza o meno di ghiandole contenenti ipericina. L'*Hypericum perforatum* è una specie ampiamente conosciuta e viene indicata con molti nomi comuni. Il botanico inglese Robson (2003) lo ha descritto come un ibrido allotetraploide di *Hypericum maculatum* subsp. *immaculatum* (Murb.) A. Fröhl. e di *Hypericum attenuatum* (C.E.C.Fisch. ex Choisy).

Tuttavia, la presente ricerca genetica suggerisce che l'*H. perforatum* L. non contiene mescolanze genetiche con l'*H. attenuatum*, ma possiede piuttosto genoma poliploide che deriva da *H. maculatum*. La maggior parte delle piante di *H. perforatum* L. sono per la maggior parte tetraploidi ($2n = 32$), ma la presenza di altre forme, quali diploidi, esaploidi e altre poliploidi, è stata confermata.

Differenti autori hanno distinto da quattro a sei sottospecie di *H. perforatum*.

L'*Hypericum perforatum* subsp. *perforatum* L. è caratterizzato da foglie corte ovali o ellittiche di colore verde di bassa intensità. Le infiorescenze non sono abbondanti di fiori, che hanno petali allungati di colore giallo chiaro. In natura, questa pianta è stata trovata nell'Europa settentrionale e nord-occidentale, e nella Siberia centro-orientale.

È presente anche nel sud-est della Cina, dove si è gradualmente trasformata nella sottospecie *chinense*.

L'*Hypericum perforatum* subsp. *chinense* N. Robson è caratterizzato da foglie corte e strette e da fiori abbondanti. Questa sottospecie è originaria della Cina, da dove è stata introdotta in Giappone.

H. perforatum subsp. *songaricum* (Ledeb. ex Rchb.) N. Robson è una sottospecie con foglie allungate o ovate, verde chiaro e coriacee. I fiori sono di colore giallo chiaro con sepali appuntiti.

Questa sottospecie è presente in Kirghizistan e nello Xinjiang, una regione della Cina, ma anche in Russia e nella penisola di Crimea.

L'*Hypericum perforatum* subsp. *veronense* H. Lindb. ha foglie strette, lanceolate, arrotondate alla base. I fiori hanno sepali appuntiti e petali giallo chiaro. Questa sottospecie è distribuita naturalmente in Tagikistan e nell'India nordoccidentale, fino alla Turchia. È presente anche nella regione mediterranea, in Micronesia e nelle Azzorre.

L'*Hypericum perforatum* subsp. *latifolium* Froehlich si trova in Germania e nella penisola balcanica.

L'*Hypericum perforatum* subsp. *veronense* Froehl è distribuito in Europa centrale (fino alle coste del Mar Nero) e in Australia meridionale.

2 Tecniche colturali

Nella coltivazione delle piante officinali è opportuno che la specie prescelta sia compatibile con l'ambiente pedoclimatico e risponda positivamente alle tecniche agronomiche che si andranno ad applicare.

Si definisce quindi preventivamente un protocollo di coltivazione, ovvero le regole, le modalità e gli interventi tecnici a cui attenersi per raggiungere l'obiettivo produttivo ed economico prefissato in un determinato contesto.

Il risultato produttivo complessivo della coltivazione delle piante officinali deriva dall'interazione di tre fattori principali:

- Le caratteristiche genetiche della specie;
- I fattori ambientali;
- Le tecniche colturali ed eventuali pratiche di gestione dell'area oggetto di raccolta spontanea.

2.1 Esigenze pedologiche e climatiche

L'Italia, per la sua conformazione allungata, offre ambienti climatici e terreni molto diversificati dove ogni specie officinale può trovare il luogo più adatto alle sue esigenze.

Negli habitat naturali l'*Hypericum perforatum* L. cresce bene in luoghi caldi e soleggiati.

Per la sua natura rustica e spontanea predilige terreni calcarei, ma si adatta anche a quelli silicei e acidi. Cresce con facilità anche in terreni argillosi a condizione che vengano ben lavorati e drenati, altrimenti può diventare suscettibile alle malattie fungine.

I terreni più adatti hanno valori di pH da leggermente acidi a neutri, una buona struttura e, in particolare, al secondo o terzo anno dopo la concimazione con letame animale.

Un terreno leggero è comunque preferibile se la coltura viene avviata per semina diretta e non per trapianto, eventualmente è l'agricoltore a mantenere le riserve idriche e nutrizionali elevate che un terreno troppo sciolto tende a disperdere, apportando opportuni contributi di acqua, sostanza organica e concimi. I risultati migliori si ottengono nei terreni in cui sono stati coltivati colza, leguminose o radicchio, mentre dove sono cresciute monocotiledoni non è consigliabile poiché il suolo risulta impoverito.

2.2 Semina e Trapianto

La coltivazione dell'iperico non è facilissima contrariamente a quello che si può pensare a causa della scarsa germinabilità dei semi e le numerose malattie fungine cui è predisposto.

La piantagione può avvenire per semina diretta utilizzando 3 - 4 kg di seme per ettaro, mantenendolo in superficie e non interrato poiché necessita di luce per germinare, oppure è possibile effettuare il trapianto utilizzando piantine prodotte in precedenza in vivaio ed essere effettuato sia in primavera, dai primi a fine aprile, che in autunno, da settembre ai primi di ottobre.

Il trapianto, specie in primavera, può essere vantaggioso perché dà risultati più sicuri e rese più elevate rispetto alla semina.

Per una buona gestione della coltivazione si ricerca un sesto d'impianto di 4 - 5,5 piante per metro quadro di superficie, organizzandolo con un'interfila da 45 a 70 cm e distanza sulla fila di 25 cm, mantenendo una densità minore si evita il proliferare di malattie fungine.

Inizialmente, in entrambe le modalità di impianto, si procede con una serie di lavorazioni per preparare il terreno che andrà ad ospitare la coltura.

Queste riguardano l'aratura per facilitare lo sviluppo del fittone, l'estirpatura delle erbe infestanti presenti nel suolo, l'erpatura e la fresatura per livellare la superficie che andrà ad accogliere il seme o la piantina da trapianto.

A coltura impiantata con semina autunnale, dopo la ripresa vegetativa primaverile, si esegue uno sfalcio per stimolare il ricaccio e lo sviluppo delle gemme laterali basali. Questa operazione può essere effettuata in vivaio sulle piantine e si otterranno piante di taglia più bassa, ben accestite, che difficilmente tenderanno all'allettamento in campo.

Vengono poi attuate le normali sarchiature e rimozione delle infestanti durante la coltivazione.

Una superficie coltivata ad iperico di 1000 metri quadri può produrre fino a 1000-1500 kg di prodotto fresco ovvero 200-350 kg di prodotto essiccato in relazione all'efficienza della pratica agronomica utilizzata e condizioni climatiche.

2.3 Concimazione

L'accrescimento dell'iperico è promosso da un buon apporto di letame e concimazioni organiche. La letamazione riguarda un apporto di 20-30 tonnellate per ettaro e per quanto riguarda azoto, fosforo e potassio si possono apportare 80-100 kg, 80-100 kg di P_2O_5 e 100 kg di K_2O rispettivamente.

L'apporto di fertilizzanti azotati è spesso suddiviso in tre applicazioni: prima della semina, all'inizio dello sviluppo vegetativo e dopo il primo raccolto di materiale vegetale.

Sebbene l'iperico richieda un elevato apporto di nutrienti, non tollera un eccesso di azoto e fosforo nel terreno, pertanto è necessario monitorare le condizioni del suolo. Nel secondo anno di coltivazione, l'applicazione di sali di potassio dovrebbe essere ridotta.

2.4 Irrigazione

La necessità di acqua, oltre a quella di elementi nutritivi, è un elemento da determinare di volta in volta in relazione alle caratteristiche biologiche, agronomiche, all'ambiente di coltivazione, alle tecniche adottate e al prodotto che si intende realizzare e commercializzare, considerando che una buona disponibilità di acqua è sempre un fattore positivo e importante per un'adeguata produzione.

Le piante con un apparato radicale fittonante, come nel caso dell'iperico, hanno una buona resistenza alla siccità, anche se necessitano un moderato apporto di acqua. L'iperico teme i ristagni di acqua per cui nei terreni argillosi è opportuno avere una maggiore attenzione. L'irrigazione è importante nel momento della semina, del trapianto, dello sviluppo vegetativo e successivamente al primo taglio per promuovere il ricaccio.

In condizioni di carenza di acqua la coltura si accresce meno, presenta un'eccessiva lignificazione dei tessuti e una limitata produzione di foglie che risultano di dimensioni ridotte.

2.5 Avversità

2.5.1 I parassiti fungini

I sistemi di coltivazione in monocoltura possono essere colpiti da parassiti e dalla diffusione di malattie.

Le piantagioni di iperico sono a rischio di infestazioni fungine causate da *Verticillium album-atrum* Reike et Berthold, *Septoria hyperici* Desm. ed *Erysiphe Hyperici* (Wallr.) ex Blumer.

La maggior parte delle infezioni provoca danni considerevoli alle piante e alla caduta delle foglie. In Polonia, molte malattie sono causate da patogeni fungini delle radici dei generi *Fusarium* e *Sclerotinia*, oltre a *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn., *Phoma exiqua* var. *exiqua* Sacc. e *Botrytis cinerea* Pers.

In Svizzera, Germania e Ungheria sono state osservate piantagioni infettate da *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. e Sacc. che inducono la malattia dell'antracnosi.

Pertanto, è necessario utilizzare prodotti fitosanitari appropriati per evitare l'infestazione di parassiti delle piante, scegliere un'adeguata densità di semina e apportare le giuste dosi di acqua e nutrienti.

2.5.2 I principali insetti dannosi

Le piantagioni di *H. perforatum* L. non dovrebbero essere pianificate nelle immediate vicinanze di coltivazioni già esistenti da diversi anni in quanto possono diffondersi diversi parassiti.

I principali patogeni che si nutrono dell'iperico includono coleotteri e le loro larve di *Chrysomela hyperici* Forst, varie specie di falene tortrici (Tortricidae), ad esempio *Tortrix viridana* Forst e afidi dell'iperico come *Aphis chloris* Koch.

3 Raccolta e Conservazione

3.1 Tempo balsamico

Il tempo balsamico è il periodo in cui la parte della pianta che viene raccolta è nella sua massima energia ed espressione (Bösch e Satanassi, 2023).

In altre parole, si indica il momento in cui la parte di pianta da raccogliere è alla sua massima concentrazione in principi attivi. A questo proposito Voltolina (2017) aggiunge che il momento più opportuno è dato quando il “profilo fitochimico è completo e rappresentativo, in relazione alle caratteristiche intrinseche e merceologiche e alle finalità di impiego della materia prima” e ancora, “quando la parte di pianta che verrà raccolta e poi lavorata e usata ha raggiunto un giusto grado di maturazione, presentando tessuti ben formati e sani, di buona struttura, consistenza e colore, sempre in relazione all’uso che se ne farà”.

Il momento ideale per la raccolta dell’iperico è alla massima fioritura ovvero nel periodo fra la fine di giugno e la metà di luglio, e più precisamente, richiamando alla cultura tradizionale, nel giorno di San Giovanni, 24 giugno.

3.2 Modalità di raccolta

Il momento della raccolta è preceduto da un’attenta selezione e pulizia delle attrezzature e macchine che si andranno ad utilizzare. Anche l’agricoltore deve fare attenzione a svolgere le operazioni in sicurezza, con ordine e attenzione.

L’operazione di raccolta deve essere effettuata in una giornata soleggiata e asciutta affinché il prodotto raccolto mantenga la qualità. L’assenza di rugiada è una condizione importante in quanto le parti vegetali umide e bagnate possono deteriorarsi e marcire velocemente già nell’arco di tempo tra la raccolta e l’essiccazione (Boni e Petri, 1977).

Il materiale raccolto non deve entrare a contatto con il terreno e non deve contenere corpi estranei come residui di terra, sassi, insetti ed erbe estranee.

Per la raccolta delle sommità fiorite della pianta di iperico si procede con lo sfalcio utilizzando una falciacaricatrice, nelle piccole coltivazioni si utilizza una falciatrice o manualmente con un falchetto.

Il taglio deve essere effettuato alto per raccogliere solo le sommità fiorite escludendo le parti legnose in quanto scarsamente o per niente dotate di principi attivi.

Si prosegue con il carico della materia prima verde sui rimorchi facendo attenzione ad evitare di comprimerla per trasportarla in magazzino dove si procederà con la fase di conservazione e lavorazione.

3.3 Essiccazione

La materia prima raccolta deve essere conservabile con qualità stabile e per un tempo ragionevole per poter essere un prodotto agrario utile.

Si procede quindi ad una prima selezione per rimuovere parti della pianta che risultano alterate e l'eliminazione di eventuali materiali estranei tramite setacciatura, controllo visivo e rivoltamento del prodotto. Si prosegue con un lavaggio rapido del prodotto che, se da una parte può causare una perdita in qualità o principi attivi, dall'altra risulta necessario per motivi di sicurezza igienica.

Il momento dell'essiccazione riguarda la sottrazione di acqua dai tessuti vegetali del prodotto. È un'operazione che blocca i processi metabolici ed enzimatici, quindi respirazione e fermentazione, che porterebbero al deterioramento ed alterazione del prodotto e impedisce la crescita e diffusione di patogeni e relative tossine che essi emettono. In questo modo il prodotto conserva integri, o quasi totalmente, i suoi principi attivi e quindi le proprietà qualitative e terapeutiche.

Ogni parte di pianta ha un diverso grado di umidità che per tutte va generalmente portato a circa il 12%. Con questo processo l'acqua presente si diffonde verso le pareti esterne e grazie al gradiente di diffusione che viene ad instaurarsi avviene l'asportazione progressiva dell'acqua verso l'esterno. Questa fase richiede una particolare attenzione in quanto deve avvenire in modo continuo affinché l'essiccazione rimanga efficace nel tempo. Il prodotto essiccato deve quindi presentarsi secco anche all'interno e si può verificare effettuando un controllo accurato spezzando il prodotto, i frammenti devono risultare secchi e croccanti alla vista, udito e tatto.

L'essiccazione può avvenire naturalmente o artificialmente.

Nel primo caso il processo è in relazione alle condizioni atmosferiche e dell'aria, della temperatura e dell'umidità ambientale. È difficile quindi stimare i tempi di realizzazione anche in base alla quantità di prodotto e ai tempi da rispettare per concludere le operazioni entro il tempo balsamico o periodo utile, dopo il quale la pianta inizia a degradarsi.

L'essiccazione artificiale richiede invece un impianto con un sistema di diffusione di aria calda. L'aria viene fatta circolare attraverso le erbe dal basso verso l'alto asportando quindi l'umidità e allontanata con ventilatori o grazie alla presenza di finestre o uscite laterali.

L'ultima fase, quella relativa allo stoccaggio riguarda la conservazione del prodotto essiccato. Essa deve avvenire in ambienti adeguati opportunamente puliti, asciutti e areati. Deve essere garantito un sufficiente ricambio d'aria con ventilatori ed eventuali deumidificatori in relazione alla quantità di prodotto essiccato da conservare.

3.4 Le preparazioni

Nelle preparazioni a base di iperico si utilizzano le sommità fiorite in quanto ricche in principi attivi con proprietà fitoterapiche. La preparazione più comune e semplice da realizzare riguarda l'estratto oleoso o più comunemente chiamato olio di iperico. Esso viene realizzato mettendo a macerare 100 g di sommità fiorite di iperico fresche in 500 g di olio di oliva, il tutto in un recipiente di vetro chiaro (Mearelli, 2016). Per prevenire l'irrancidimento è consigliato aggiungere lo 0,1% di vitamina E. Il preparato viene esposto al sole per 30-40 giorni e agitato o mescolato di tanto in tanto. Passato il tempo di macerazione il prodotto ottenuto presenta il caratteristico colore rosso rubino che rimanda al nome volgare "Erba dall'Olio rosso" come si accennava in precedenza. Viene filtrato e conservato al fresco in bottigliette di vetro scuro. Il prodotto ottenuto è applicabile come cicatrizzante e antiinfiammatorio in ferite, piaghe e ustioni.

L'iperico può essere utilizzato anche come tisana mettendo in infusione 3 g di sommità fiorite per 15 minuti in acqua bollente e poi filtrato. L'infuso è indicato principalmente per favorire la digestione e controllare la pressione alta.

Ulteriori preparazioni riguardano la realizzazione di creme a base di iperico e altre erbe per la cura delle pelli senescenti, estratti idroalcolici, estratti secchi e concentrati, unguenti, abbronzanti e, ancora, trova la sua massima applicazione nella fitoterapia nel trattamento della depressione lieve e moderata.

4 Principi attivi

Con il termine “droga” si indica la parte di pianta che viene utilizzata a scopo medicamentoso ovvero quella più ricca in principi attivi che nell’iperico è costituita dalle sommità fiorite raccolte nel tempo balsamico ed essiccate (Giogli e Mearelli, 2010a).

Secondo l’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) una pianta medicinale è definita come un organismo vegetale che contiene, in uno dei suoi organi, sostanze che possono essere utilizzate a fini terapeutici o che ne sono i precursori.

4.1 Metaboliti secondari

I metaboliti di tipo primario o secondario sono molecole che derivano da processi interni alla cellula e, nel caso dei primari, possono essere sfruttati per la crescita della cellula che li produce o da cellule vicine. I metaboliti secondari invece hanno altri ruoli e sono spesso quelli che possono essere utilizzati anche allo scopo di produrre farmaci (SIF).

Il profilo fitochimico della pianta di iperico è costituito da:

- Naftodiantroni, nella misura dello 0,1-0,3%, sono derivati antrachinonici a cui appartengono le principali molecole ipericina (0,05 %) e pseudoipericina (0,30 %), e molte altre come protoipericina, protopseudoipericina, cicloipericina, ciclopseudoipericina, desmetilpseudoipericina, isoipericina ecc.

L’ipericina è considerata un fotosensibilizzante, ovvero che in presenza di raggi UV si attiva e induce una reazione cutanea avversa.

Secondo la Farmacopea Europea la droga deve contenere almeno lo 0,08 % di ipericine totali espresse come ipericina sulla pianta secca.

- Antrachinoni come skirina e ossikirina;
 - Derivati del Floroglucino nella misura dello 0,2 – 5 % di cui iperforina sintetizzata nelle ghiandole lucide e in minima parte in quelle scure, adiperforina e furanoiperforina;
 - Flavonoidi in misura del 2 – 4 % in particolare Quercetina e i suoi glicosidi, Biflavoni e Proantocianidine oligomeriche (OPC);
 - Composti fenolici;
 - Tannini fino al 12%;
 - Olio essenziale nella misura dello 0,1 – 1 %;
 - Altri costituenti come carotenoidi, saponine, sitosteroli e acidi grassi.
- (Giogli e Mearelli, 2010b)

4.2 Olio Essenziale

L'interesse per gli oli essenziali si è ravvivato negli ultimi decenni, con la popolarità dell'aromaterapia, una branca della medicina alternativa che sostiene che gli aromi specifici trasportati dagli oli essenziali abbiano effetti curativi.

L'olio essenziale (OE) è definito come un complesso o una miscela di composti chimici eterogenei, volatili, liquidi e talvolta solidi che si trovano nelle strutture vegetali, conferiscono odore e sapore caratteristici e sono strettamente connessi con i processi fisiologici vitali che si svolgono nella pianta (Voltolina, 2017).

L'olio essenziale nella pianta di iperico si trova nella misura dello 0,1 – 1%.

L'analisi dell'olio essenziale di specie del genere *Hypericum* ha rivelato la presenza di composti monoterpenoidi e sesquiterpenoidi, nonché di alcani e aldeidi come composti principali nella maggior parte di essi. Sono state riscontrate numerose differenze nella composizione dell'olio essenziale di *H. perforatum* ottenuto in diverse regioni geografiche.

β -cariofillene e germacrene-D sono abbondanti nell'OE estratto dalle piante in Portogallo e Lituania, ma non in quello estratto in Grecia. La predominanza di α -pinene è stata registrata, invece, nell'OE ottenuto da piante coltivate in Italia e Serbia. Fin dal Medioevo, gli OE sono stati ampiamente usati con funzione battericida, virucida, fungicida, antiparassitario, insetticida, medicinale e cosmetico. Oggi sono

utilizzati in farmaceutica, settore sanitario, cosmetica, agricoltura e in ambito alimentare.

L'OE estratto dai fiori di iperico, infatti, ha mostrato attività antibatterica contro *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Sarcina lutea*, *Bacillus subtilis 841*, *Salmonella enteritidis* e *Klebsiella pneumoniae*, mentre non è stata riscontrata attività contro *Pseudomonas aeruginosa*. È risultato efficace anche contro il fungo *Aspergillus niger*, ma non contro la *Candida albicans*.

5 L'utilizzo in fitoterapia

5.1 Normativa

Nel campo delle sostanze naturali si deve prestare attenzione alle differenze dei vari prodotti che ne fanno parte. Si possono distinguere tre tipologie: i fitoterapici, i prodotti erboristici e gli integratori alimentari.

La World Health Organization (WHO) definisce “fitomedicine” quei farmaci il cui principio attivo è vegetale. Questi prodotti sono farmaci a tutti gli effetti, approvati dal Ministero della Salute, che ne verifica la loro qualità, efficacia e sicurezza, e vendibili esclusivamente in farmacia, dietro presentazione di ricetta medica o come farmaci da banco.

La Direttiva del Parlamento Europeo 2004/24/CE del 31 marzo 2004 ha istituito una speciale categoria di “medicinali vegetali tradizionali, fondata sull'impiego tradizionale”, che “ha dimostrato di non essere nocivo nelle condizioni di uso indicate” e i cui effetti farmacologici ed efficacia “risultino verosimili in base all'esperienza ed all'impiego di lunga data” (art. 16 bis). (Federici et al., 2004a).

Nel caso di prodotti erboristici, il Disegno di Legge (S. 2852) approvato alla Camera dei Deputati nel marzo 2004 e tuttora in discussione al Senato, intende: “i prodotti a base di piante officinali singole o in miscela o parte di pianta fresca o essiccata e loro derivati ed altre sostanze o prodotti naturali aventi finalità salutistiche, diversi da medicinali, integratori alimentari, prodotti cosmetici, prodotti aromatici e coloranti, intesi a favorire lo stato di benessere dell'organismo umano o animale; conseguentemente i prodotti erboristici, alla dose utilizzata, non possono vantare attività terapeutica o nutrizionale”.

La Circolare n. 3 del 18 luglio 2002 prevede di riportare in etichetta disposizioni specifiche, come la dose giornaliera consigliata per un determinato titolo di principio attivo e le controindicazioni nell'assunzione con altri farmaci.

Inoltre, la stessa circolare, stabilisce di applicare ai prodotti a base di piante e derivati aventi finalità “salutistiche” la procedura di notifica di etichetta di cui all'art. 7 del Decreto Legislativo 111/92, concernente gli integratori alimentari.

La successiva Circolare n. 4 del 25 luglio 2002, relativa alle problematiche connesse con il settore degli integratori alimentari, riporta indicazioni precise affinché l'uso di integratori e altri prodotti salutistici avvenga in modo corretto per potersi rivelare utile.

Il Decreto Legislativo n. 169 del 21 maggio 2004 e la Direttiva 2002/46/CE, introducono la definizione di integratori alimentari. Infatti, vengono così definiti: “Prodotti alimentari destinati ad integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive, quali le vitamine e i minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico, in particolare ma non in via esclusiva aminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre ed estratti di origine vegetale, sia monocomposti sia pluricomposti, in forme predosate”. Viene quindi stabilito che gli estratti di origine vegetale possono rientrare anche nella categoria degli integratori alimentari. (Federici et al., 2004b)

5.2 La depressione

Il tono dell'umore misura il nostro benessere o malessere interiore e oscilla sulla base di quattro sentimenti fondamentali: gioia, tristezza, paura e rabbia. (Giogli e Mearelli, 2010c)

Ad ognuno capita di vivere momenti di tristezza e sconforto, ma le persone depresse si trovano a vivere uno stato di sofferenza psicologica di maggiore intensità talvolta sproporzionata all'evento che l'ha generata.

In questi casi si parla di depressione distinta in lieve, moderata o grave. Le prime due forme comportano sintomi leggeri e limitati che non vanno a compromettere la vita professionale e le relazioni sociali nel primo caso, e maggiormente nel secondo. Nella depressione grave aumenta la gravità e la quantità compromettendo la vita quotidiana, le relazioni sociali e professionali. Questo disturbo può manifestarsi senza una ragione apparente e all'improvviso, e può essere generata da più fattori concorrenti come eventi dolorosi di lutto, divorzio, perdita del lavoro per esempio, predisposizione familiare, variazioni dei livelli ormonali, effetti collaterali di alcuni farmaci, problemi di alcolismo o tossicodipendenza e presenza di patologie gravi. Può insorgere a qualsiasi età, maggiormente nella fascia 20-40 anni e può durare per periodi lunghi caratterizzati da tristezza, insicurezza, irritabilità, perdita di interesse e piacere nei passatempi abituali, stanchezza, affaticabilità, difficoltà di concentrazione, attenzione e memoria ecc. Si tratta di un malessere che può coinvolgere anche le persone che fanno parte della vita del soggetto depresso che inizialmente possono offrire sostegno ma, con il passare del tempo, allontanarsi.

Sono state formulate varie ipotesi per spiegare l'origine della depressione.

A livello di sistema nervoso, quando i neurotrasmettitori sono presenti in concentrazione ottimale, il cervello esprime un comportamento armonico con sensazioni di benessere generale anche se si presentano alti e bassi nella vita quotidiana. Ed è così che il disturbo può dipendere da un deficit di neurotrasmettitori in particolare serotonina, noradrenalina e dopamina. Altra ipotesi è quella neuroendocrina, ovvero che la depressione potrebbe dipendere da un alterato funzionamento del circuito ipotalamo-ipofisi-surrene coinvolto nella risposta allo

stress determinando un aumento di fattore rilasciante l'ormone corticotropo, ormone adrenocorticotropo e cortisolo.

La riconosciuta attività antidepressiva dell'iperico è attribuita a più gruppi di componenti quali flavonoidi, acidi fenolici, naftodiantroni e floroglucinoli. I benefici derivanti dall'utilizzo si manifestano nelle 2-3 settimane successive in quanto i componenti lipofili vengono assorbiti lentamente e si accumulano gradualmente fino a raggiungere un livello stabile nel cervello, nella cute e nello stomaco.

Di seguito i principali meccanismi di azione ipotizzati che concorrono a determinare l'effetto antidepressivo degli estratti della pianta di iperico:

- Diminuzione della degradazione di neurotrasmettitori data dall'inibizione dell'attività di enzimi specifici quali Mono Amino Ossidasi (MAO) responsabili della deaminazione ossidativa di adrenalina, noradrenalina e dopamina, inattivandole; Catecol-O-Metiltransferasi (COMT) che catalizza la metilazione dell'adrenalina e noradrenalina e rappresenta la prima fase del processo di degradazione dei neurotrasmettitori, e Dopamina- β -idrossilasi enzima che catalizza l'idrossilazione della dopamina con formazione di noradrenalina. I principali composti coinvolti nell'inibizione dell'attività delle MAO sono i flavonoidi e in particolare quercetina, quercitrina e rutoside; della COMT sembrerebbero i flavonoidi di cui quercetina e rutoside; ipericina e pseudoipericina della Dopamina- β -idrossilasi. L'inibizione dell'attività di questi enzimi determina l'aumento della disponibilità di neurotrasmettitori a livello delle terminazioni nervose, uno dei meccanismi dell'attività antidepressiva dell'iperico.
- Inibizione della ricaptazione dei neurotrasmettitori a livello centrale data dai derivati floroglucinolici, in particolare l'iperforina. Anche in questo caso avviene un aumento della disponibilità di neurotrasmettitori nello spazio sinaptico.
- Inibizione della liberazione di citochine, in particolare Interleuchina-6 e Interleuchina-1 β , da parte delle cellule del sistema immunitario prevenendo l'aumento di ormoni indotto dallo stress. La maggior secrezione degli ormoni dello stress comporta anche una maggior efficienza del sistema immunitario

che spiega alcuni cambiamenti fisiologici che si verificano nelle persone in cui si manifesta la depressione.

- Interazione con il metabolismo della serotonina determinando un aumento della secrezione notturna di melatonina, ormone prodotto dalla ghiandola pineale che regola il ciclo del sonno e della veglia facilitando indirettamente la qualità del sonno e il riposo.

(Giogli e Mearelli, 2010d)

L'attività antidepressiva dell'iperico è stata testata sia contro il placebo che nei confronti di farmaci di sintesi di uso comune per il trattamento della depressione riportando ottimi risultati. È comunque doveroso riportare che, nonostante l'incidenza di effetti collaterali risulta pari a quella del placebo e decisamente inferiore a quella generata da antidepressivi di sintesi, gli effetti avversi più frequentemente osservati sono stati reazioni lievi, tra cui disturbi gastrointestinali occasionali, nausea, stanchezza, emicrania o reazioni cutanee.

Inoltre, è stata evidenziata la possibile interazione con certi farmaci, in particolare quelli metabolizzati da alcuni enzimi epatici del citocromo P450 come CYP3A4, CYP2C19, CYP2C9, CYP1A2 e CYP2D6, di cui l'iperico incrementa l'attività provocando un aumento del metabolismo dei farmaci. L'iperico interferisce anche con la glicoproteina-P responsabile dell'assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione di molti farmaci.

Per questi motivi è necessario conoscere le possibili interazioni tra alcuni estratti di piante e farmaci.

5.3 Applicazioni comuni

L'iperico trova numerose applicazioni sia per uso interno che esterno o topico.

Per uso interno è stato tradizionalmente utilizzato nel trattamento di bronchiti, asma, infiammazioni gastriche e delle vie urinarie. A questo proposito viene consigliato l'infuso di sommità fiorite secche in acqua bollente da prendere da 2 a 4 tazze al giorno.

È indicato anche per favorire la digestione e il controllo della pressione alta.

L'utilizzo antico dell'iperico sulla pelle è riconosciuto in caso di scottature, ulcere, piaghe, dermatiti e ferite sotto forma di estratto oleoso.

Per uso cosmetico è utilizzato nella preparazione di creme con funzione astringente ed eudermica sulle pelli senescenti.

Conclusioni

La produzione di piante officinali è il risultato dell'incontro dell'uomo con il suo territorio e trova nella natura e nella biodiversità della vegetazione una risposta ai suoi bisogni. Necessità per le quali l'approvvigionamento di materie prime officinali negli anni si è trasformato, passando dalla raccolta di piante spontanee alla loro coltivazione.

L'*Hypericum perforatum* L. è una delle piante medicinali più utilizzate in Europa.

La coltivazione dell'iperico garantisce un'adeguata qualità della materia prima per uso farmaceutico e/o cosmetico resa tale dall'applicazione di pratiche agronomiche sempre più rivolte ad una produzione che implementi il suo straordinario profilo fitochimico.

L'iperico mostra un'azione astringente, spasmolitica, colagoga, stimolante del metabolismo, neuroprotettiva, antibatterica, antivirale, antinfiammatoria e antitumorale. È chiaramente riconosciuta l'efficacia di questa pianta nel trattamento fitoterapico della depressione lieve e moderata.

L'Italia realizza e commercia il maggior numero di prodotti a base di erbe che tuttavia copre solo il 30% del consumo nazionale e molto spazio resta potenzialmente disponibile. Ad ogni modo si sta manifestando uno sviluppo nella coltivazione di piante officinali dimostrato dalla numerosità di prodotti in commercio, ricerche in corso e dall'uso sempre più diffuso negli ambiti farmaceutico, fitoterapico, salutistico, cosmetico e alimentare.

Bibliografia

Boni, U., G. P. (1977). *Scoprire, Riconoscere E Usare Le Erbe*. Milano: Gruppo Editoriale Fabbri.

Bosch, H., L. S. (2023). *Stare in salute con fiori ed erbe. Manuale di autoproduzione erboristica per la salute e la bellezza*. humusedizioni.

Casanova, M. (2022). *Estrazione supercritica dell'*Hypericum perforatum* L.* Dipartimento di Scienze del Farmaco. Legnaro: Università degli Studi di Padova.

Di Giacomo, S. (2022). *L'iperico: un valido aiuto contro la depressione ma attenti alle insidie!* SIF Magazine.

Ekiert, H. M., K. G. (2021). *Medicinal Plants. Domestication, Biotechnology and Regional*. (Vol. 28). Svizzera: Springer Nature Switzerland AG.

Federici, E., M. G. (2004). *Le droghe vegetali: dall'uso tradizionale alla normativa*. Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento del Farmaco, Roma.

Fernandes-Ferreira, M., G. F. (2012). *Hypericum sp.: essential oil composition and biological*. Portogallo: Springer Science.

iNaturalist. (2020, Luglio). Tratto da iNaturalist open source software:
<https://www.inaturalist.org/observations/52670478>

Italia. Circolare 18 luglio 2002 n. 3. Applicazione della procedura di notifica di etichetta di cui all'articolo 7 del Decreto Legislativo n. 111 del 1992, ai prodotti a base di piante e derivati aventi finalità salutistiche. Gazzetta Ufficiale n. 188, 12 agosto 2002

Italia. Circolare 25 luglio 2002 n. 4. Problematiche connesse con il settore degli integratori alimentari: indicazioni e precisazioni. Gazzetta Ufficiale n. 215, 13 settembre 2002

Italia. Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n.169. Attuazione della Direttiva 2002/46/CE del Consiglio del 10 giugno 2002, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli integratori alimentari. Gazzetta Ufficiale n. 164, 15 luglio 2004.

Lindman, C. A. (1922). *Bilder ur Nordens Flora*. Wahlström & Widstrand.

Mearelli, F., A. G. (2010). *Iperico. Utilizzo nel trattamento della depressione lieve e moderata*. Edizioni ERBAMEA.

Mearelli, F. (2016). *Piante Medicinali dal mondo*. Edizioni Erbamea.

Unione Europea. Direttiva 2002/46/CE del Consiglio del 10 giugno 2002, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli integratori alimentari. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L 183/51, 12 luglio 2002.

Unione Europea. Direttiva 2004/24/CE del Parlamento e del Consiglio del 31 marzo 2004, concernente la modifica, per quanto riguarda i medicinali vegetali tradizionali, della Direttiva 2001/83/CE recante un codice comunitario relativo ai medicinali per uso umano. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 136/85, 30 aprile 2004.

Unione Europea. Direttiva 2001/83/CE del Consiglio del 6 novembre 2001, recante un codice comunitario relativo ai medicinali per uso umano. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L 311/67, 28 novembre 2002.

Voltolina, G. (2017). *Piante officinali. Dalla coltivazione alla vendita nell'azienda agricola multifunzionale*. Verona: Edizioni L'Informatore Agrario s.r.l.