

STAZIONE SPERIMENTALE PER LE PIANTE OFFICINALI
ANNESSA ALL'ORTO BOTANICO DELL'UNIVERSITÀ DI NAPOLI

Dr. ROSA TRIPI, BORSISTA

DUE PROBABILI NUOVE PIANTE OFFICINALI
(Galinsoga parviflora Cav.; Withania somnifera Dun.)

INTRODUZIONE

Scopo del presente lavoro è richiamare l'attenzione del pubblico e dei competenti su due piante esotiche ben note ai botanici, ma fino a questo momento del tutto sconosciute, almeno in Italia, dal punto di vista della possibilità di una loro utilizzazione pratica. Si tratta di una piccola erba annuale della famiglia delle Composite, la *Galinsoga parviflora*, originaria del Perù, e di una Solanacea suffruticosa, la *Withania somnifera*, dell'Oriente, entrambe coltivate negli Orti Botanici d'Italia e dell'Estero. Naturalmente nell'intraprendere questo studio, suggeritomi dal Chiar. Prof. G. CATALANO, quale attività di ricerca scientifica per conto di questa Stazione sperimentale, non è stato trascurato in partenza di rilevare le notizie che accennino alla utilità di queste due piante nei loro paesi d'origine: tali notizie invero esistono, e sono anzi specialmente abbondanti per la seconda, come sarà riferito più avanti, e le designano entrambe come piante adoperate nella medicina popolare dei rispettivi paesi. L'esistenza di tali notizie, ancorchè vaghe ed indeterminate, suggerisce l'idea, per quanto l'affermazione possa sembrar paradossale, che non esistono piante inutili per l'uomo; tutto sta naturalmente ad approfondire le conoscenze delle piante stesse, nei campi pressochè illimitati nei quali si sperimenta un particolare bisogno dell'umanità, suscettibile di essere soddisfatto da un prodotto vegetale, che già altrove o in altri tempi è stato adoperato. Uno di questi campi, come tutti sanno, è quello della cura, mediante le piante, dei malanni che affliggono l'umanità, e tutti sanno pure che un gran numero di specie di piante sono oggi usate per tale scopo. Alcune di esse sono ormai acquisizioni definitive, in base a lunga secolare esperienza, consolidata nei tempi più recenti dallo studio scientifico; altre invece sono ancora semplici sussidi, suggeriti dall'esperienza popolare empirica.

Un vasto campo di ricerche esiste tuttora per quello che riguarda lo studio delle piante indigene ed esotiche dal punto di vista di una loro applicazione alla cura delle malattie; ovviamente l'interesse della ricerca diventa tanto maggiore, quanto più si tratta di piante di facile reperimento, o, se si tratta di piante esotiche, di specie già acclimatate o comunque coltivabili nel nostro paese.

A questi concetti si ispira il presente studio, che naturalmente si limita a divulgare la conoscenza delle due specie di piante sopra menzionate, soltanto dal punto di vista botanico, lasciando che a suo tempo, altri riprenda lo studio delle stesse piante dal punto di vista chimico-farmacologico, quale necessario completamento della pur sempre graduale e lenta conquista dei beni che offre il mondo vegetale all'umanità.

Galinsoga parviflora Cav.

Galinsoga parviflora Cav. appartenente alla famiglia delle *Compositae*-Tribù *Heliantheae*, è pianta nativa del Perù, dove fu scoperta nel 1794 dal CAVANILLES, però per la sua notevole diffusione fuori del paese d'origine, va considerata in molti paesi, quali per es. l'Italia e la Francia, non solo come una pianta naturalizzata, ma addirittura infestante, specialmente per quello che riguarda le colture ortensi, tanto che parecchi sistemi sono stati escogitati per combatterla.

L'area di distribuzione, in Italia, restava compresa fino a pochi anni fa, tra il 45° e il 46° parallelo, ed il limite meridionale, non solo italiano, ma addirittura europeo, era rappresentato dal fiume Po, se si eccettuano alcuni individui trovati negli Orti botanici di Pisa e Bologna rispettivamente, dal PELLEGRINI (cit. da ROSSETTI) (1) e dal COBAU (2), e successivamente non più ritrovati.

Sembra inoltre che la pianta si sia diffusa notevolmente nel corso della grande guerra 1915-18; infatti nel Friuli i contadini continuano a ripetere che essa è stata portata dai Tedeschi perchè prima della guerra mondiale non aveva l'enorme diffusione poi raggiunta. Secondo il SACCARDO (3) fra il 1806 ed il 1812 era coltivata come una rarità negli Orti botanici di Firenze e di Padova, ed in base ad una annotazione fatta da G. A. PASQUALE (4), e confermata poi dal CAVARA (5) nel 1918, la *Galinsoga* si sarebbe spontaneizzata anche nell'Orto botanico di

(1) ROSSETTI - Appunti sulla flora della Toscana - *Bul. Soc. It.* 1892 pag. 254.

(2) COBAU - Aggiunte alla flora Bolognese - *Arch. Bot.* 1641 pag. 3.

(3) P. A. SACCARDO - La cronologia della flora italiana, pag. 4, chiamata 1. - Prosperini - Padova, 1908.

(4) INDEX SEMINUM in Horto R. neapolitano Anno 1862 collectorum Adnotationes. Napoli, Gennaio 1863.

(5) F. CAVARA - Su di alcune piante naturalizzate nelle province napoletane - *Boll. Soc. dei Naturalisti* in Napoli 1918.

Napoli fin dal 1862. Dato che la *Galinsoga* è una pianta che facilmente si diffonde, sembrava strano il fatto che non si fosse in questo tempo diffusa nel Napoletano, però durante alcune erborizzazioni estivo-autunnali compiute nel 1949, il MEROLA (6) ebbe la ventura di raccoglierne alcuni esemplari, di cui alcuni trovati nei campi di Soccavo molto bene sviluppati, altri a Scafati, Agnano, poco sviluppati, probabilmente a causa delle località soleggiate in cui erano venuti a trovarsi. Io stessa ho potuto constatare che, non solo nella provincia di Napoli, ma anche nella stessa città questa pianta si è già diffusa, vivendo abbastanza bene in ville e giardini pubblici, ad es. nel giardino pubblico di Piazza Nazionale in Napoli. Il rinvenimento di questi esemplari nel Napoletano, è un fatto molto importante, come già ebbe a rilevare il MEROLA, perchè abbassa il limite meridionale di diffusione della *Galinsoga*, la quale si credeva non potesse essere in grado di sopportare il clima marittimo mediterraneo, ma vivesse bene solo in climi continentali o di transizione.

La *Galinsoga parviflora* in Italia vive bene non solo in pianura, ma può sopportare una certa altitudine; infatti secondo il GIACOMINI (7) può crescere bene fino a 1300 m. sul l. m.; PAOLETTI (8) la rinvenne a 6-700 m. sul mare, ed il GORTANI (9) la dà addirittura come pianta montana o submontana del Friuli.

DESCRIZIONE DELLA PIANTA

La *Galinsoga parviflora* Cav., è una pianta erbacea, slanciata, scarsamente pelosa, con peli brevi ed appressati, che preferisce i luoghi ombrosi e le regioni a clima piuttosto freddo, sebbene, come fa notare il GARJLANNE (10) sia molto sensibile alle

(6) A. MEROLA - Osservazioni su piante del Napoletano - Nota prima *Delpinoa* N. S. del Bollettino dell'Istituto ed Orto Botanico dell'Università di Napoli Vol. II, 1949.

(7) GIACOMINI - Una nuova avventizia italiana: la *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav. ssp *hispidata* (DC) TELLUNG. *Atti ist. Bot. di Pavia* Vol. II. Serie 5 1947 Pag. 266.

(8) PAOLETTI - Contr. alla flora del bacino del Primiero (Trentino) Padova, 1882.

(9) E. GORTANI - Flora Friulana - Udine, Doretto 1905 - 1906.

(10) GARJLANNE A. J. M. - *Galinsoga* - *Levende Natuur* 54 (1) 7-14-1951.

gelate notturne. Le sue foglie non molto grandi, sono opposte, ovato-lanceolate, leggermente seghettate fino a subintegre, e provviste di corto picciuolo.

I fusti sono angolosi fin quasi dalla base, con rami in basso opposti, in alto dicotomi, e portano un capolino nelle dicotomie.

I capolini, piccoli (4-5 mm. di diam.), di forma emisferica, sono portati da lunghi e gracili peduncoli. Ogni capolino possiede un involucro formato da circa 5-6 squame verdognole, ovali, con strie scure e margini ialini, e contiene in media una trentina di flosculi, di colore giallo, ermafroditi, e 4-5-6-7 fiori ligulati, bianchi o rosei, disposti ai margini del disco, prettamente femminili.

Le squame che formano l'involucro esterno che avvolge il capolino, sono verdi, ma andando dall'esterno verso l'interno, vanno diventando sempre più povere di clorofilla, fino ad arrivare alle palee interflorali, che sono addirittura gialle, trasparenti e trilobe.

ANATOMIA DELLA PIANTA

STRUTTURA DELLA LAMINA FOGLIARE

Dato che la pianta predilige luoghi ombrosi, le lamine fogliari (Tav. II, fig. 10) sono scarsamente provviste di parenchima assimilatore con cellule a palizzata; esso è pertanto rappresentato da un solo strato di cellule, mentre per tutto il mesofilo fogliare predomina il tessuto parenchimatico clorofilliano spugnoso, rappresentato da circa tre, quattro strati di cellule. Le cellule del tessuto a palizzata, strette e poco allungate, sono strettamente ravvicinate le une alle altre, e sono ricche di cloroplasti e di amido; quelle del tessuto spugnoso, lasciano invece fra di loro ampi spazi intercellulari, sono più corte, e direi quasi tozze, ma sono anch'esse ricche di cloroplasti e di amido. Fra lo strato di cellule a palizzata ed il primo strato di tessuto spugnoso, giungono per la maggior parte le ultime terminazioni del tessuto conduttore, rappresentate da esili trachee spirali e da fibre liberiane, che si insinuano nello spessore della foglia, e non compaiono all'esterno. L'epidermide è formata da un solo strato di cellule, a contorni sinuosi, quasi stellati, che hanno le membrane

esterne rinforzate in alcuni punti, come per es. nelle nervature, da uno straterello di cuticola; essa è scarsamente provvista di peli ordinari, che in genere sono formati da tre, quattro cellule di forma allungata. Gli stomi, abbondanti nella pagina inferiore della lamina, sono piccoli, e della stessa forma di quelli delle Crucifere. Le nervature principali sono tre, ed in esse è racchiuso il tessuto conduttore. Eseguendo una sezione trasversale della lamina, al livello della nervatura mediana, dal lato superiore, possiamo notare un'epidermide con cellule di forma piuttosto rettangolare, che differiscono molto dalle altre epidermiche che rivestono il mesofillo, come si può vedere mediante spellature, che le rivelano allungate; seguono all'epidermide due, tre strati di collenchima, ed il fascio vascolare, di forma allungata quasi a mò di arco un pò stirato, formato da circa una dozzina di vasi legnosi, ed esternamente dai tubi cribrosi del libro, che sono piccoli ed a pareti sottili. Il lato inferiore, concavo, è rappresentato da abbondante tessuto parenchimatico midollare. Non solo nella nervatura mediana, ma anche in tutte le nervature secondarie, sono visibili glandule (Tav. I, fig. 5) che seguono parallelamente il decorso dei fasci. Si possono mettere in evidenza mediante sezioni longitudinali, od anche in questo modo: si metta una foglia a macerare in acqua di Javelle, dopo un pò di tempo questa si scolorerà, diventando addirittura bianca; per renderla trasparente basta allora immergerla in una soluzione di cloralio idrato, preparato sciogliendo 5 gr. di cloralio in due cc. di acqua distillata, e facendovela rimanere per circa una ventina di minuti. La foglia così trattata, risulterà abbastanza trasparente, e sarà facile seguire la disposizione delle glandule, dato che il colore giallo della resina spiccherà sulle parti rimanenti, interamente biancastre. Si constata allora che si tratta di glandule allungate, alla maniera di canali resiniferi, di origine schizogena, che appaiono formate da cellule, che si distinguono subito da quelle del midollo per la loro piccolezza. In genere una glandula resinifera, in sezione trasversa, appare formata da tre, quattro piccole cellule di forma piuttosto irregolare, a pareti sottili, che circondano un lume; questo a volte si presenta pieno di una sostanza di colore giallo, che sarebbe la resina secreta, a volte è vuoto, probabilmente a causa dei tagli, che hanno fatto fuoriuscire la sostanza.

PICCIUOLO

Il picciuolo fogliare (Tav. I, fig. 4) ha la forma di un arco, con le due estremità leggermente ravvicinate. In esso c'è la caratteristica struttura picciuolare, e cioè la forma ad arco che i fasci assumono, passando da un organo di forma cilindrica, ad uno di forma espansa. I fasci hanno perciò forma di arco, con il legno rivolto verso il lato superiore del picciuolo, ed il libro rivolto verso il lato inferiore. Anche nel picciuolo, in vicinanza dei vasi legnosi, troviamo delle glandule resinifere (Tav. I, figg. 4, g).

L'epidermide peziolare è formata da un unico strato di cellule, che in alcuni punti hanno le membrane ricoperte da uno straterello di cuticola. Dal lato superiore, all'epidermide può seguire qualche strati di collenchima, che è maggiormente rappresentato agli angoli, ma i rimanenti strati sono occupati da parenchima corticale con clorofilla. Il lato posteriore è invece occupato da parenchima midollare.

STRUTTURA DEL FUSTO

Eseguendo una sezione trasversale in un internodio di *Galinsoga parviflora* (Tav. I, fig. 1) è facile distinguere, andando dall'esterno verso l'interno, le tre porzioni fondamentali che in genere costituiscono i fusti, e cioè: l'epidermide, la corteccia ed il cilindro assile. L'epidermide, discretamente sviluppata, ha cellule in sezione quasi rettangolari, le cui membrane sono rinforzate da uno straterello di cuticola. Qua e là, sparsi fra le cellule epidermiche, si rinvengono degli stomi, piuttosto piccoli, uguali per forma a quelli che si trovano nella pagina inferiore del lembo fogliare.

All'epidermide segue la corteccia, che invero non è molto sviluppata, essendo costituita da soli quattro o cinque strati di cellule; precisamente è formata da quattro strati con tutte le caratteristiche del tessuto collenchimatico, in corrispondenza di gruppi di tessuto meccanico fibroso che stanno a contatto con i fasci, da cinque strati di cellule, di forma poliedrica e di diversa grandezza, ricche di clorofilla e di amido, che hanno tutte le caratteristiche del tessuto parenchimatico assimilatore, nelle rimanenti parti. La guaina amilifera sembra mancare.

Il cilindro assile è formato dal periciclo, costituito da un unico strato di cellule, quasi rettangolari, senza amido nè cloroplasti, dal tessuto conduttore, e dal midollo. Il tessuto conduttore, rinforzato da gruppi di tessuto meccanico fibroso disposti a contatto col periciclo in corrispondenza di ciascun fascio, è formato da circa una dozzina di fasci, che però vengono molto precocemente collegati fra di loro lungo le zone corrispondenti ai raggi midollari da strisce di elementi, sia floematici, che xilematici, provenienti da accrescimento secondario, in modo che si viene a formare un anello continuo più o meno sviluppato. Così per es., nei rami di 1° e di 2° ordine, detti fasci sono ancora isolati l'uno dall'altro, ma nel ramo principale, specie se la pianta è robusta ed ha raggiunto una certa età, formano un anello continuo.

I vasi legnosi, rappresentati per la maggior parte da trachee spiralate e tracheidi punteggiate (Tav. I, fig. 3), sono di piccole dimensioni; essi sono circondati da un discreto numero di fibre e da parenchima legnoso. Il libro è anch'esso discretamente rappresentato, con tubi cribrosi, e fibre liberiane, che sono di piccole dimensioni, ed hanno pareti sottili. Tra i vari fasci, quando non si è formato l'anello continuo, si insinuano i raggi midollari, ed è vicino a questi ultimi, e precisamente al limite con i fasci che si incontrano glandule resinifere (*g*) uguali per forma a quelle che trovansi nel picciuolo. Glandule resinifere si trovano però anche al limite interno della corteccia, fra la corteccia ed il periciclo, contenenti sempre la medesima sostanza. Il midollo è ampiamente rappresentato; esso è formato da cellule parenchimatichè piuttosto ampie, a pareti sottili, di forma poliedrica, esagonale, pentagonale, fino a quasi circolare, che lasciano fra di loro discreti spazi intercellulari. In esse non si riscontra amido.

PEDUNCOLI FIORALI

I peduncoli fiorali hanno presso a poco la stessa struttura anatomica dei fusti, solo che in essi si è ridotto il numero di strati di cellule parenchimatichè corticali, si sono ridotte come numero le cellule del tessuto meccanico, e si è anche ridotto il numero dei fasci. L'epidermide però si è arricchita di peli, ed in particolar modo di peli ghiandolari (Tav. I, fig. 6), che si trovano solo nei peduncoli fiorali ed alla base dei ricettacoli. Essi sono im-

piantati a mezzo di una cellula basale nell'epidermide, indi segue un peduncolo, formato da tre o quattro cellule allungate sormontato come da una capocchia; questa è formata da quattro, cinque cellule piccole, di forma irregolare, che si presentano colorate; il colore non è sempre costante, infatti queste cellule a volte sono colorate in giallo, giallo-bruno, a volte la colorazione dà sul violetto. Per questo motivo ritengo che la sostanza elaborata da questi peli sia di natura differente da quella che si trova nelle glandule. Peli glandulari si trovano talvolta anche alla base delle brattee involucri esterne che circondano i capolini.

RICETTACOLO FIORALE

La struttura dei ricettacoli (Tav. II, fig. 8) non si discosta molto da quella dei peduncoli, tuttavia ci sono delle differenze per quello che riguarda il parenchima corticale; notiamo infatti che non solo è aumentato il numero degli strati di cellule, ma è cambiata la forma stessa delle cellule, i cui contorni sono diventati sinuosi.

Esse sono quasi appressate le une alle altre, e forse da questo deriva il loro contorno decisamente irregolare. Nel ricettacolo florale, facendo una sezione trasversa, si notano circa sei strati di parenchima corticale, i quali però, come ho già detto, non si possono bene individuare data la forma irregolare delle cellule e la loro disposizione quasi senza alcun ordine. I fasci di tessuto conduttore sono di solito cinque, ma se ne possono trovare di più. L'epidermide è formata da un unico strato di cellule, in sezione trasversa di forma più o meno rettangolare, le quali contengono una sostanza colorata in giallo, che si ritrova anche nei peli ghiandolari.

FIORI

I fiori di *G. parviflora*, riuniti in capolini, sono di due tipi: fiori del raggio e fiori del disco. I fiori del disco o flosculi, sono come si è detto di colore giallo, quelli ligulati di colore bianco o roseo, ma la loro struttura anatomica è la stessa, con la sola differenza che i flosculi sono ermafroditi, mentre i fiori ligulati sono soltanto femmilini. Il calice, tuboloso, è formato da quat-

tro, cinque strati di cellule, di forma poliedrica, di cui i primi due esterni hanno le cellule più grandi dei rimanenti. Sia nel calice, che nella corolla e nell'ovario, i fasci vascolari sono formati da pochi elementi, sia xilematici che floematici; nella corolla e nel calice sono in numero di sei, inseriti per la maggior parte fra il terzo ed il quarto strato di cellule. La corolla non si presenta uniforme in tutte le sue parti, ma a diversi livelli la sua struttura più o meno si modifica. Così, in vicinanza del calice si presenta formata come il calice, da quattro strati (Tav. II, fig. 7), di cui i due più esterni a cellule più ampie, ma meno regolari di quelle del calice, mentre vicino ai margini (fig. 9), in alcuni punti, si è ridotta ad essere costituita da due soli strati. Sia nel calice che nella corolla, abbondano peli ordinari, sempre pluricellulari. Mentre nel calice non notiamo la presenza di glandule resinifere, queste invece si vedono molto bene nella corolla, dove come al solito accompagnano i vasi legnosi. Verso l'estremità della corolla, l'epidermide interna diventa papillosa, e le papille, che sembrano come delle estroflessioni a dito di guanto, rivestono tutta la parete esterna dell'ultimo tratto corollare. Negli stami, sia nel filamento che nelle antere, non si riscontrano glandule resinifere, ma sullo stamma e stilo, formati da parecchi strati di cellule di forma irregolare, sono ben visibili due glandule resinifere, che si continuano per tutta la lunghezza dello stilo.

Nell'ovulo, tenuinucellato e con un solo tegumento, non mi è stato possibile riscontrare glandule resinifere, che neppure si riscontrano nei frutti, acheni dal pericarpo scuro per presenza di una fitomelanina, e nei semi.

STRUTTURA DELLA RADICE

Nella radice di *Galinsoga parviflora*, sebbene la pianta sia annuale, non solo non riscontriamo più, eccetto che in vicinanza dell'apice, la struttura radiale caratteristica della radice, ma a volte addirittura, sia nella radice principale, che in quelle secondarie, non si riesce più a trovare il midollo, essendo stato questo invaso ed addirittura soppiantato da elementi del tessuto conduttore. Una sezione trasversale di radice (Tav. I, fig. 2) mostra pertanto il più delle volte un cilindro interno intera-

mente legnoso, con vasi che in sezione longitudinale si dimostrano essere per la maggior parte trache e tracheidi punteggiate, con qualche trachea spiralata e fibre.

Queste ultime hanno pareti più o meno lignificate. Il cambio, come nel fusto, è formato da due, tre strati di cellule di forma rettangolare, a pareti sottili.

Anche le cellule del libro hanno pareti sottili, e sono piuttosto piccole. Quando il midollo non è stato soppiantato dal tessuto conduttore, esso è rappresentato da cellule ampie, prive di amido, di forma poliedrica. Il parenchima corticale è rappresentato da tre, quattro e più strati di cellule, anch'esse di forma più o meno poliedrica. Tra la corteccia ed il periciclo, formato da un unico strato di cellule di forma più o meno rettangolare e non sempre facilmente riconoscibile, si trovano glandule resinifere, che ripetono per forma e posizione, quelle che si trovano nella corteccia del fusto. Qualche glandula mi sembra anche di avere visto fra le fibre del tessuto conduttore, ma non con la regolarità di quelle della corteccia.

L'epidermide, quando non è stata soppiantata dal sughero, è formata da un solo strato di cellule, che in sezioni trasverse si mostrano di forma più o meno rettangolare, ed hanno le membrane esterne un pò imbrunite a causa di incipiente suberificazione.

GALINSOGA QUADRIRADIATA RUIZ ET PAVON

Le mie ricerche sulla *Galinsoga* si sono estese anche alla specie affine *quadriradiata*; ho potuto constatare che non esistono differenze sensibili nella struttura anatomica delle due specie, anche se è un po' diverso l'aspetto esteriore, specialmente per quello che riguarda la forma dei fiori e delle palee inferiori. La *Galinsoga quadriradiata* si distingue soprattutto dalla *parviflora* per la sua pelosità, molto più fitta rispetto alla seconda, che si può quasi considerare come glabra. Non solo sono più numerosi i peli ordinari, ma anche quelli glandulari, che hanno i peduncoli più lunghi di quelli di *Galinsoga parviflora*, ed inoltre non si riscontrano solo sui peduncoli fiorali, ma sebbene in minor numero, anche nei fusti. Per il resto, la struttura anatomica della *G. quadriradiata*, è uguale a quella della

G. parviflora, come ho potuto osservare confrontando i preparati delle due piante. Anche la stessa è la localizzazione delle glandule resinifere, che sono piene di una sostanza che appare identica a quella che si trova nelle glandule di *G. parviflora*, almeno per il suo aspetto esteriore.

CONCLUSIONI SULLE GALINSOGA

Dallo studio delle due *Galinsoga* (*parviflora* e *quadriradiata*), risulta chiaro che le due piante contengono sostanze tali per cui si potrebbe tentare di indagare sulle loro proprietà terapeutiche. Nella medicina popolare vengono usate, specialmente la *G. parviflora*, secondo il FENILLET come vulneraria ed antiscorbutica (11) dai Peruviani, ai quali è nota sotto il nome *Paica-Julleo*.

Withania somnifera Dun.

Come già è stato accennato, questa Solanacea da molto tempo viene considerata in India e nei paesi asiatici in genere, come pianta medicinale; non risulta però che sia iscritta in alcuna Farmacopea ufficiale, e solo la riscontriamo appena accennata nella Farmacopea Italiana del 1897. Solo trattati di piante o droghe medicinali relativamente antichi la riportano e riferiscono sulle sue virtù medicinali; così per es. il REUTTER (12) in « Matière medicale », parlando della *Withania* dice: « In farmacia si usano i frutti di *Withania somnifera* o *coqueret somnifera*; essi si prescrivono talvolta come ipnotici, febbrifughi o vermifughi.

Il PLANCHON, (13) in « *Les drogues simples* », dice che le radici e le foglie passano per potenti narcotici, e che la radice viene usata contro i reumatismi; le foglie inoltre sarebbero febbrifughe, mentre i frutti, sempre secondo il PLANCHON, avrebbero un'azione diuretica. Incerte sono perciò le proprietà che potrebbe possedere la *Withania* come pianta medicinale, perchè

(11) Da *Dizionario di Scienze Naturali*, compilato dai professori del Giardino del Re Vol. XI. parte II.

(12) REUTTER - Matière Medicale - Chimie Végétale pag. 232.

(13) PLANCHON - COLLIN - Les drogues simples Vol. I., pag. 572.

poco conosciuti in verità sono i suoi principi attivi. Secondo il GUARESCHI (14) la *Withania* conterrebbe un alcaloide: la somniferina, scoperta dal TREHNT nel 1886, che da altri però non è riportato, mentre pare che ammettano (15) la presenza di altre sostanze di natura glucosidica, quali il Somnitol, Somnirol, e Witianol. Secondo alcuni i semi conterrebbero anche un labfermento (16).

Siccome in quasi tutte le piante che appartengono alle Solanacee sono stati trovati degli alcaloidi, alcuni dei quali, come è noto, di vastissime applicazioni farmaceutiche, (atropina etc.), non sarebbe improbabile, per analogia, che si trovasse qualche alcaloide anche nella *Withania somnifera*, che avesse una qualsiasi azione, quale ad es. secondo l'esperienza popolare, quella narcotica o sedativa. Con questa convinzione ho voluto studiare questa pianta, che penso sia interessante, ed unitamente allo studio strettamente botanico, ho cercato di individuare, mediante reazioni microchimiche, se effettivamente esiste un principio attivo di natura alcaloidica, e, possibilmente, la sua localizzazione nei tessuti.

La *Withania somnifera* Dun, conosciuta volgarmente sotto il nome di *Coqueret somnifera*, od anche di *Mohren*, *Kappen*, *Asgandh*, è una pianta secondo il PLANCHON (17) di origine asiatica, secondo il REUTTER (18) del Mezzogiorno e dell'Ovest di Francia. Essa è legnosa, con foglie alterne, picciuolate, intere, ovali, di grandezza variabile, e di circa 3 cm. di lunghezza. I fiori, piccoli, sono gialloverdastri, ascellari, in genere aggregati, molto più raramente solitari. Ogni fiore contiene da quattro a

(14) GUARESCHI - Alcaloidi - Pag. 361.

(15) REUTTER - Vedi (12).

(16) FARMACOPEA ITALIANA 1897 Vol. II., pag. 592.

(17) PLANCHON ET COLLIN « *Les drogues simples* » Vol. 1. pag. 572 dice: « Le *Withania somnifera* Dun, connu vulgairement sous le nom de *Coqueret somnifera*, est une plante d'origine asiatique, qui croît en abondance dans le sud de l'Europe, sur tout l'étendue de la région méditerranéenne.

(18) RUETTER in « *Matiere Médical* » pag. 232 dice: Cette plante ligneuse, à feuille alternantes, entières, à fleurs petites, blanches, est originaire du midi et de l'ouest de la France, d'où elle se répandit dans toute l'Europe ».

cinque stami, con i filamenti saldati alla corolla solo alla base. L'ovario è biloculare, i semi compressi e reniformi. Il frutto è una bacca della grossezza di un pisello, che a maturità viene circondata e nascosta dal calice, che si è accresciuto fino a ricoprirla ed è divenuto vescicoloso.

L'intera pianta è coperta di peli biancastri, aguzzi, ramosi, ed esala un odore piccante ed urinoso. Cresce bene sia nelle zone collinose, che in pianura, ed è comune nel Peloponneso, Massenia, Eubea, Creta, Frigia, Rodi, Cipro, Siria, Egitto, Arabia e Persia; si è però notevolmente diffusa anche in Spagna, Sicilia, Sardegna, India orientale, Abissinia, Africa boreale, Isole Canarie, e del Capo Verde.

ANATOMIA DELLA PIANTA

LAMINA FOGLIARE

Una sezione trasversa di lamina fogliare (Tav. II, fig. 12) mostra una epidermide superiore rivestita da uno strato di cuticola, con cellule rettangolari, relativamente ampie, su cui si impiantano peli di varia forma, per lo più ramosi, sempre pluricellulari.

Il parenchima clorofilliano è rappresentato da un solo strato di cellule a palizzata, allungate, e strettamente ravvicinate le une alle altre, nel cui interno abbondano cloroplasti e granuli di amido, piccoli, e di forma rotonda. Seguono quattro o cinque strati di parenchima clorofilliano spugnoso, le cui cellule hanno forma irregolare; anch'esse sono ricche di cloroplasti e di amido. Nelle cellule parenchimatiche, oltre a plastidi ed amido, sono frequenti, per non dire numerosi in certi punti, cristalli e druse di ossalato di Calcio. I cristalli non si presentano nella forma che più comunemente assumono, per cui a prima vista, e senza i convenienti saggi, non sembrerebbero di ossalato di Calcio; pure le prove eseguite, li rivelarono per tali, anzi credo che con molta probabilità, si tratti di una forma monoclina. Fra lo strato di cellule a palizzata ed il primo di parenchima spugnoso, giungono, più frequentemente che negli altri strati, le ultime ramificazioni del tessuto conduttore; esse sono rappresentate da due, tre trachee spiralate per quello che riguarda il legno, e da un certo numero di fibre liberiane.

Le cellule epidermiche della pagina inferiore della lamina, sono più piccole di quelle della pagina superiore, e meno regolari per forma; abbondano inoltre gli stomi, piccoli, e dello stesso tipo di quelli delle Crucifere.

PICCIUOLO

La forma del picciuolo nella *Withania*, è piuttosto arcuata, con le due estremità un po' sporgenti. Eseguendo una sezione trasversa (Tav. III, fig. 16), distinguiamo subito uno strato di epidermide coperta di cuticola e rivestita piuttosto fittamente da peli pluricellulari, ramosi, ordinari. Si può trovare anche qualche pelo ghiandolare, col peduncolo corto, e la capocchia piccola, globosa, colorata in giallo-bruno.

Nell'epidermide, specialmente dal lato superiore, può seguire qualche strato di collenchima, che si continua col parenchima verde, maggiormente rappresentato alle due estremità dell'arco peziolare. Il lato inferiore, concavo, è ripieno quasi esclusivamente di parenchima midollare. Si distinguono facilmente, non al centro, ma un po' spostati verso il lato superiore del picciuolo, un fascio vascolare abbastanza sviluppato in posizione mediana, ed uno molto più piccolo lateralmente. Il libro, anche se i fasci sono di tipo bicollaterale, è scarsamente rappresentato rispetto al legno, che è formato per la maggior parte da trachee spiralate, tracheidi punteggiate, da fibre e parenchima legnoso. Nel picciuolo sono relativamente scarse le cellule che contengono alcaloide, che si localizza nelle cellule epidermiche ed in quelle del parenchima legnoso.

FUSTO

Sezionando lungo un internodio un fusto di *Withania* mediante sezione trasversale (Tav. III, fig. 14), possiamo distinguere andando dall'esterno verso l'interno, un'epidermide formata da un solo strato di cellule di forma pressocchè rettangolare, le cui membrane sono rinforzate da uno straterello di cuticola. L'epidermide è ricca di peli pluricellulari, di forma diversa, per lo più ramosa; alcuni di essi sembrano avere funzione ghiandolare, ed allora sono piccoli, con un peduncolo corto ed una capocchia globosa, formata da due, tre cellule, colorate in giallo bruno.

Solo i primi due, tre strati esterni della corteccia contengono clorofilla, gli altri ne sono privi; il collenchima, rappresentato da qualche strato, si continua con parecchi strati di tessuto parenchimatico a pareti sottili, che confinano con uno strato di cellule allungate che formano il periciclo.

Naturalmente lo spessore della corteccia varia dai fusti più vecchi a quelli più giovani, e conseguentemente il numero degli strati.

I fasci nelle Solanacee sono di tipo bicollaterale, ed essendo la *Withania* una Solanacea troviamo in essa tale tipo di fasci. Il legno è quindi racchiuso fra due cordoni di libro, di cui però solo uno, quello che guarda verso l'esterno viene ad essere quello normale, mentre quello che guarda verso il midollo, è formato solo da pochi elementi. Tra il legno ed il cordone liberiano rivolto verso la corteccia, trovasi il cambio, le cui cellule hanno forma prettamente rettangolare, e le cui pareti sono molto sottili. Il legno in sezione longitudinale (Tav. III, fig. 15), mostra di essere formato da trachee spiralate, da qualche trachea con le spirali avvolgentisi in doppio senso, e principalmente da tracheidi punteggiate di varia grossezza. Accompagna il legno del parenchima legnoso.

Nel fusto di *Withania* il tessuto conduttore forma molto precocemente un anello continuo, e perciò i raggi midollari sono completamente soppressi. Il midollo è ampiamente rappresentato; esso è formato da cellule di forma quasi circolare, con pareti sottili, che qualche volta, ma non sempre, contengono granuli di amido, e qualche raro cristallo di ossalato di calcio.

RADICE

Nelle radici di *Withania somnifera* è molto difficile riscontrare la struttura primaria, infatti sino quasi alle ultime terminazioni, non solo questa è stata sostituita da quella secondaria, ma si sono avute ulteriori trasformazioni negli strati tegumentali, per cui ad una certa distanza dalla zona assorbente piliferica, manca anche l'epidermide, sostituita dal sughero. Sezionando perciò mediante sezione trasversa (Tav. III, fig. 13) una radice di *Withania*, dall'esterno verso l'interno, non ritroviamo più epidermide, ma cellule sugherose, brunastre, di forma quasi

quadrata, che occupano parecchi strati. Il fellogeno invece è rappresentato da un unico strato di cellule allungate tangenzialmente. La corteccia è formata da parecchi strati che variano come numero a seconda della grossezza della radice; le sue cellule di forma più o meno rettangolare, sfumano insensibilmente nel libro, formato da un anello relativamente sottile di cellule piccole, quasi quadrate, a pareti sottili.

Il cambio è anch'esso molto ben visibile, con cellule rettangolari, ma la massa preponderante è quella legnosa, che occupa tutto il cilindro centrale, ed ha soppiantato anche il midollo. Si distinguono accanto a grossi vasi, fibre e parenchima legnoso. In sezione longitudinale, i vasi mostrano di essere trachee spirali, e tracheidi punteggiate, per la maggior parte. Non mi è stato possibile mettere in evidenza nè endoderme, nè periciclo.

FIORI

I fiori di *Withania*, piccoli, verdastri, hanno una corolla gamopetala formata da circa quattro strati di cellule. L'epidermide, mediante spellatura, mostra cellule a contorni sinuosi, quasi stellati; Gli altri strati ricordano quelli del tessuto assimilatore spugnoso che trovasi nel mesofillo fogliare, sono però più poveri di cloroplasti. I peli, nei petali, rispetto al rilevante numero che trovasi negli altri organi, sono scarsi, mentre il calice ne è interamente ricoperto. La struttura del calice, non differisce molto da quella della corolla; in esso si possono distinguere, oltre alle due epidermidi, esterna ed interna, quattro strati di cellule, più ricche in cloroplasti che i petali, di forma quasi circolare, strettamente ravvicinate le une alle altre. Quando si è già formato il frutticino, il calice non cade, come in genere avviene, ma si accresce anch'esso, fino a ricoprire interamente la bacca, quasi a proteggerla. In questa evoluzione subisce però qualche modificazione, e la più evidente è la perdita quasi totale dei peli che prima fittamente lo ricoprivano. Ciò si può osservare anche ad occhio nudo.

Gli strati del calice, che di solito sono quattro, oltre alle due epidermidi, aumentano lungo le costolature, che corrispondono al punto di fusione delle nervature laterali dei singoli fillomi medesimi. Nè nel calice, nè nella corolla, mi è stato possibile rinve-

nire alcaloidi. L'ovario è biloculare (Tav. II, fig. 11), in esso, lungo le pareti delle due logge stanno attaccati gli ovuli, in numero di 11-12 complessivamente, in posizione anatropa. Le pareti dell'ovario sono piuttosto spesse, e sono formate da cellule di forma poliedrica, molto ravvicinate le une alle altre.

Negli ovuli non mi è stato possibile potere vedere i due tegumenti che lo ricoprono, forse perchè quelli da me esaminati erano in uno stadio piuttosto avanzato; mi sembra di averne visto uno solo. La nocella è formata da circa sei strati di cellule, strettamente ravvicinate le une alle altre, e con grossi nuclei.

Non mi è stato possibile osservare con esattezza l'ottetto di cellule che formano il classico gametofito. Nè nello stilo filiforme, nè nello stimma bilamellato, come anche nell'ovario e negli ovuli, mi è stato possibile riscontrare traccia di alcaloide. Ciò vale anche per i frutti ed i semi. I frutti, piccole bacche, sono colorate intensamente in rosso; in esse l'epicarpo è formato da circa otto strati di cellule, ricche di cromoplasti e di goccioline di olio, che si colorano in rosso col Sudan 3°. I rimanenti strati del pericarpo, sono polposi, e formano dei setti che delimitano loculi entro cui stanno i semi.

RICERCHE SUL PRINCIPIO ATTIVO

Dalle ricerche da me compiute per accertare la presenza di principi attivi, presumibilmente di alcaloidi, in *Withania*, è risultato, non solo che tale principio si trova, ma anzi nelle radici, nel fusto e nel picciuolo mi è stato possibile potere osservare la sua localizzazione. Per metterlo in evidenza ho impiegato parecchi reattivi, quasi ad es.:

1°) L'acido fosfomolibdico in soluzione acquosa al 10%, che dà con gli alcaloidi un precipitato giallo;

2°) L'acido iodidrico, che dà anch'esso con gli alcaloidi un precipitato bruno;

3°) L'ioduro di potassio iodato, o reattivo di BOUCHARDAT.

Quest'ultimo reattivo è stato il più sensibile, e mi ha dato i migliori risultati. Esso forma con gli alcaloidi un precipitato di colore rosso bruno, solubile in alcool, che a poco a poco cristallizza. Credo che anche in *Withania* si siano formati cristalli di alcaloide, però siccome questi ultimi sono molto minuti, non

lo posso affermare con sicurezza. Nelle radici, mediante il reattivo di Bouchardat possiamo distinguere nettamente il precipitato in alcune cellule del parenchima corticale; non sono tutte però le cellule corticali che lo contengono, ma solo alcune, ed il precipitato si vede con chiarezza, se le sezioni sono abbastanza spesse, cosa che ne impedisce la fuoruscita.

Nel fusto, come anche nel picciuolo, il precipitato si trova localizzato in quelle cellule parenchimatiche che accompagnano i fasci, specialmente in vicinanza del libro. Non mi è stato possibile invece, vedere se c'è più o meno alcaloide, e conseguentemente neppure la sua localizzazione, nelle foglie. Ciò è causato da un grave inconveniente che si incontra usando il reattivo di BOUCHARDAT; infatti nella sua composizione, ha parte preponderante lo jodio, che come sappiamo colora in violetto l'amido: è appunto questa colorazione, che essendo intensa, maschera, e non fa più distinguere l'eventuale precipitato di alcaloide. Ho tentato di sciogliere l'amido con della diastasi, ma molto probabilmente la diastasi scioglie anche l'alcaloide, o per lo meno ne altera la composizione, per cui sezioni trattate con diastasi, ulteriormente trattate col reattivo di BOUCHARDAT, non davano più il precipitato rosso bruno, caratteristico degli alcaloidi. Che il precipitato ottenuto fosse dovuto ad alcaloidi, e non ad eventuali sostanze che reagiscono come questi ultimi, ho potuto accertarmi, usando il metodo di HERRERA. Nelle rimanenti parti della pianta, come ho già detto, non mi è stato possibile accertare la presenza di alcaloidi.

CONCLUSIONI SULLA WITHANIA SOMNIFERA

Anche per la *Withania* si potrebbe ripetere quello che già è stato detto a proposito delle due *Galinsoga*, e cioè che si potrebbe cercare di scoprire eventuali applicazioni farmaceutiche dei suoi principi attivi. Concludiamo perciò additando l'interesse che indubbiamente riveste lo studio di questa pianta, ed auspicando che possa essere oggetto di approfondite ricerche da parte di competenti Laboratori Chimico-farmaceutici e farmacologici.

RIASSUNTO

Con questo lavoro si richiama l'attenzione dei Chimici e dei Farmacologi su due specie di piante esotiche da tempo introdotte e coltivate in Italia negli Orti Botanici: *Galinsoga parviflora* Cav. e *Withania somnifera*. Dun. Di entrambe le piante è stato fatto uno studio anatomico, con speciale riguardo alla ricerca microchimica di eventuali principi attivi. In *Galinsoga parviflora* si trovano speciali glandule secrete trici di una resina verdastra; in *Withania somnifera* è stata rilevata la localizzazione nei vari tessuti di una sostanza che reagisce come un alcaloide. Entrambe le piante sono citate come medicinali presso i popoli della rispettiva loro patria di origine, ossia l'America meridionale, per la *Galinsoga parviflora* e l'Asia occidentale per la *Withania somnifera*. Per queste ragioni le due piante meritano di essere ulteriormente studiate in vista della probabile loro utilità quali piante officinali.

SUMMARY

The purpose of this paper is to attract the attention of chemists and pharmacologists to two exocotic plants, *Galinsoga parviflora* Cav. and *Withania somnifera* Dun., which grow well in Italy. In both plants botanical charachers have been studied principally, but at the same time search was made for alkaloids. In *G. parviflora* special resinous glands were found; in *W. somnifera* it was possible to study the distribution of the alkaloid by microchemical reactions. In their country of origin these plants are used as medicines by the natives. Because of this it is very probable that if studied by chemists and pharmacologists they would prove to be of therapeutic value.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAVOLA I

Galinsoga parviflora - Fig. 1: Sezione trasversale del fusto; Fig. 2: Sezione trasversale della radice; Fig. 3: Sezione longitudinale del fusto; Fig. 4: Sezione trasversale del picciuolo; Fig. 5: Particolare di glandula resinifera; Fig. 6: Particolare di pelo glandulare. In tutte le figure, la lettera g indica glandule resinifere.

TAVOLA II

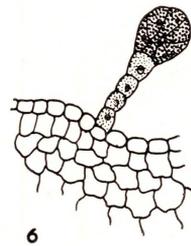
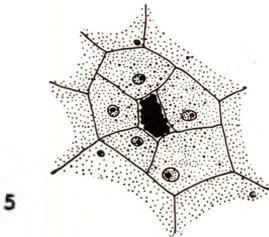
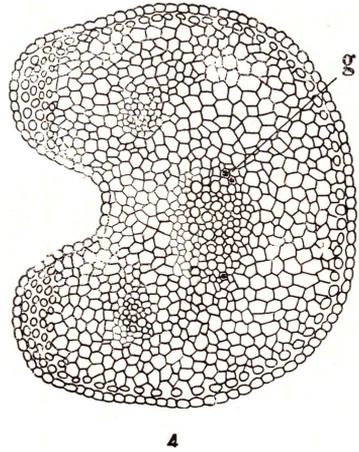
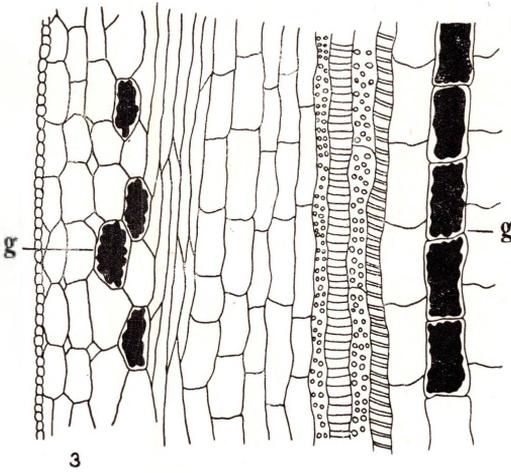
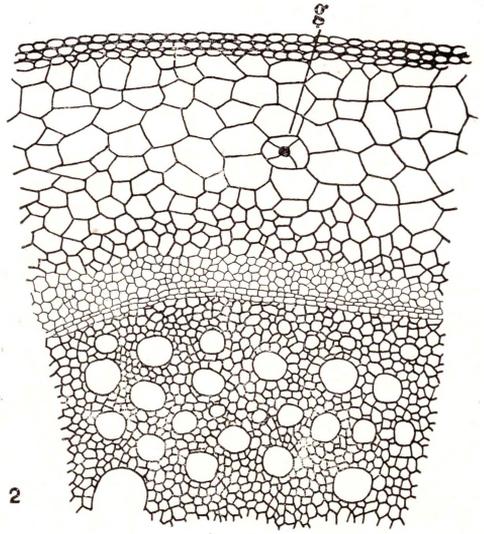
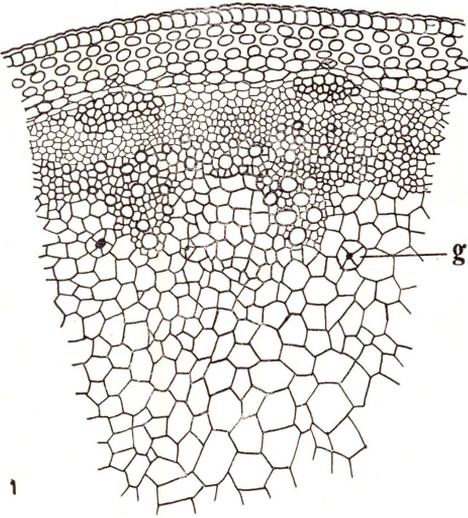
Galinsoga parviflora - Fig. 7: Sezione trasversale della corolla; Fig. 8: Sezione trasversale del ricettacolo; Fig. 9: Sezione trasversale di corolla in vicinanza dei margini; Fig. 10: Sezione trasversale della lamina. *Withania somnifera* - Fig. 11: Sezione longitudinale dell'ovario, mostrandone la disposizione degli ovuli; Fig. 12: Sezione trasversale della foglia.

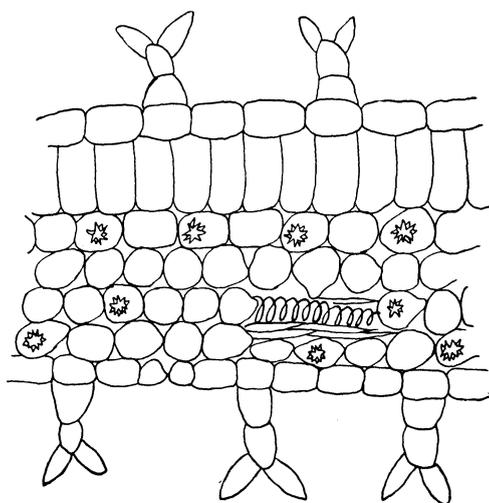
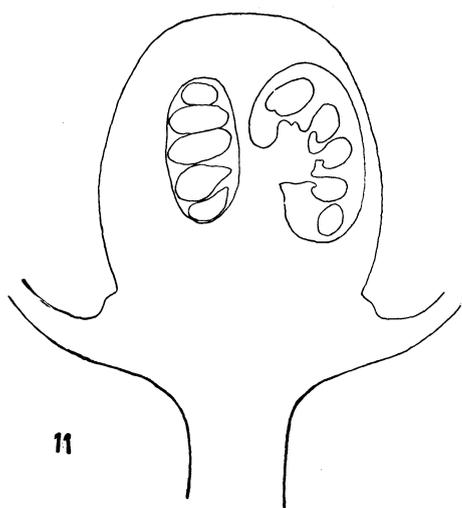
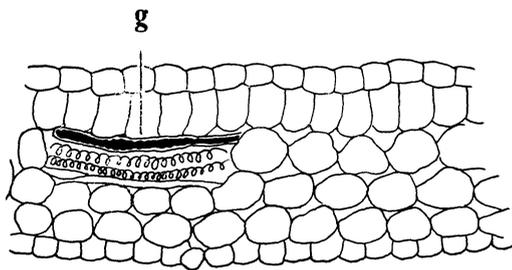
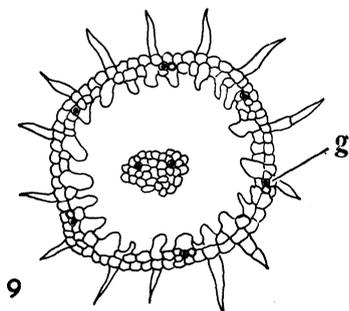
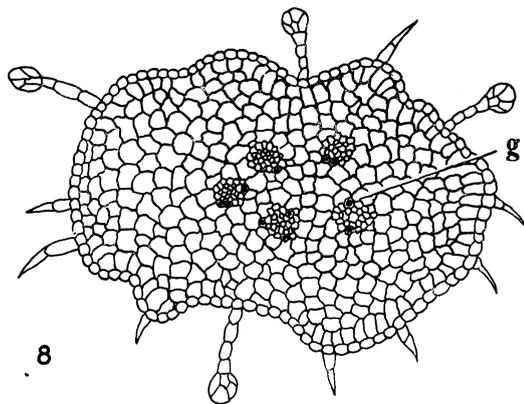
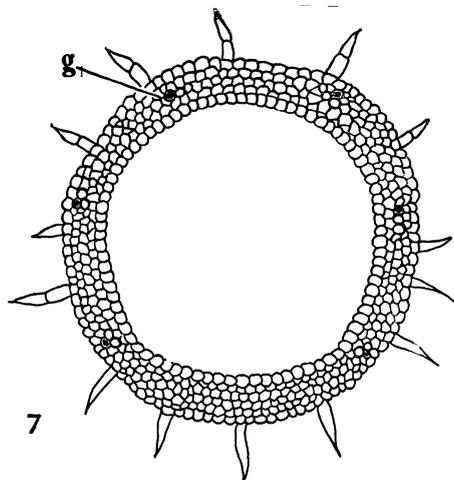
Da fig. 7 a fig. 10 la lettera g indica glandule resinifere.

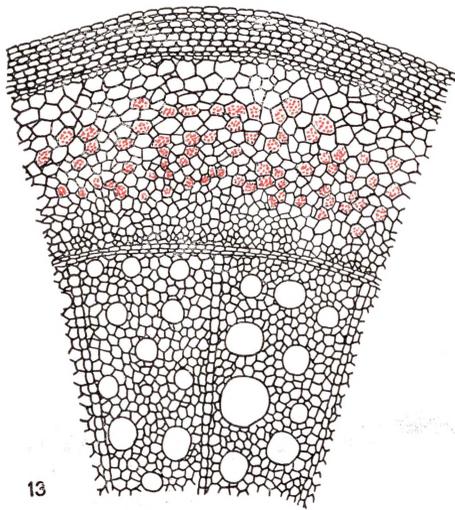
TAVOLA III

Withania somnifera - Fig. 13: Sezione trasversale della radice; Fig. 14: Sezione trasversale del fusto; Fig. 15: Sezione longitudinale del fusto; Fig. 16: Sezione trasversale del picciuolo.

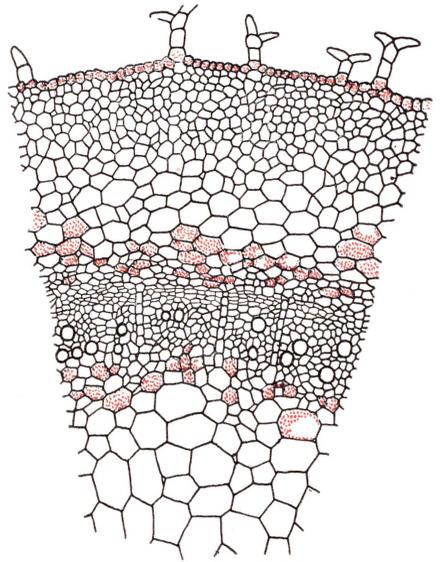
Tutti e quattro i disegni mostrano la distribuzione dell'alcaloide; i granuletti rossi di cui sono piene le cellule del libro rappresentano il precipitato rosso che si ottiene trattando le sezioni col reattivo di Boucharlat.



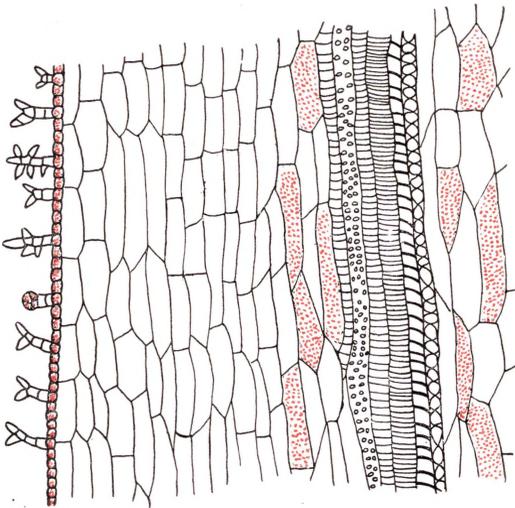




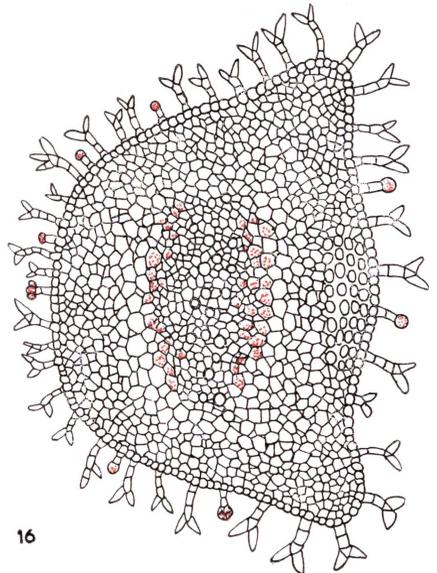
13



14



15



16

