

# MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

**O. PENZIG**

Prof. all' Università di Genova

---

ANNO XVIII — VOLUME XVIII



MARCELLO MALPIGHI

1627-1694.

GENOVA

TIPOGRAFIA DI ANGELO CIMINAGO

1904.

**Sulla localizzazione dell'alcaloide nel *Nuphar luteum* Smith  
e nella *Nymphaea alba* Linneo.**

(Estratto dalla tesi di laurea)

Era stato segnalato dal Grünig <sup>(1)</sup> tanto nel rizoma del *Nuphar luteum* che in quello di *Nymphaea alba*, un alcaloide. L'alcaloide del Nuphar differiva da quello della Nymphaea per certe reazioni colorate. Io mi proposi:

1.° Di ricercare, in quali tessuti siano localizzati questi alcaloidi nel rizoma, dove erano stati dal Grünig semplicemente segnalati;

2.° di vedere se si trovassero anche negli altri organi vegetativi e fiorali, e in quali cellule di preferenza si localizzassero.

Non presentando questi alcaloidi nessuna reazione caratteristica, ho dovuto servirmi di uno fra i più usati reattivi generali degli alcaloidi, il joduro potassico jodato in soluzione acquosa, coll'aggiunta di piccola quantità di carbonato ammonico per impedire la precipitazione dei peptoni. Con questo reattivo si ottiene nel Nuphar una colorazione rosso-bruna, e nella Nymphaea una colorazione rossa molto più chiara: queste colorazioni vanno man mano diminuendo d'intensità, fino a scomparire affatto. Come solvente mi sono servita dell'alcool acidulato con acido tartarico, efficacissimo per gli alcaloidi; infatti, lasciando una sezione in questo liquido anche per brevissimo tempo, non si ottiene più nessuna colorazione.

Dopo accurate osservazioni su sezioni trasversali e longitudinali, sono pervenuta a questi risultati:

**NUPHAR LUTEUM**

*Rizoma.* — L'alcaloide si trova: nella regione corticale, nel parenchima del cilindro centrale e nei fasci; va però decrescendo dalla periferia a centro.

---

(1) Archiv der Pharm. (3) XX 582-605; 736-761.

*Foglia.* — Nel lembo l'alcaloide si trova ugualmente diffuso nei punti marginali ed interni: è abbondante nelle cellule del palizzata e nelle due epidermidi; si trova poco o nulla nello spugnoso e nei fasci. Nel *picciolo* l'alcaloide è molto più abbondante verso il centro che alla periferia; tanto nelle cellule collenchimatiche che epidermiche si trova poco, mentre è molto diffuso nel parenchima lacunoso, ed è generalmente localizzato in quelle cellule più grandi delle altre che sono il punto di partenza delle file di cellule che limitano le lacune. In una serie di sezioni dal basso all'alto si vede che l'alcaloide diminuisce subito dopo passata la parte alata del picciolo.

*Radice.* — L'alcaloide è molto più diffuso nel cilindro centrale che nella zona corticale; in questa esso si trova in poche cellule sparse, mentre nel cilindro centrale è molto abbondante, specialmente attorno ai raggi vascolari. Facendo una serie di sezioni dal punto in cui la radice s'impianta, verso l'apice, si vede che l'alcaloide va man mano diminuendo, fino a scomparire quasi totalmente.

*Sepali.* — L'alcaloide è sparso nel sepalò per tutto il mesofillo, e specialmente verso la pagina esterna, e attorno ai fasci. Nella parte superiore del sepalò, dove è più sottile, l'alcaloide è più abbondante, ed è localizzato specialmente nelle due epidermidi e nelle cellule ad esse immediatamente sottostanti.

*Petali.* — L'alcaloide è abundantissimo nel petalò; è più diffuso verso la pagina esterna, dove si trova anche nelle cellule dello strato epidermico, mentre non si trova affatto nelle cellule epidermiche della pagina interna.

*Filamenti.* — L'alcaloide nel filamento degli stami è poco abbondante: è localizzato in cellule isolate, sparse per tutto il mesofillo: si trova pure in qualche cellula del fascio, mentre manca assolutamente nelle cellule epidermiche.

*Parete ovarica.* — Nella parete ovarica l'alcaloide si trova in gran quantità: le cellule che lo contengono sono generalmente riunite a gruppi; verso la periferia, sono sovrapposte in file radiali; si trova anche in gran quantità nel disco stigmatifero, e nel ricettacolo.

*Peduncolo.* — L'alcaloide si trova in quantità enorme tanto nel parenchima compatto, che nel lacunoso; si trova in tutte le cellule che cir-

condano i fasci, e nell'interno dei fasci stessi, tanto nella parte cribrosa che vascolare; in una serie di sezioni dal basso all'alto, si osserva che a pochissima distanza dalla base, l'alcaloide è considerevolmente diminuito: non si trova più nei fasci, nè nelle cellule che li circondano: nel parenchima compatto si localizza in poche cellule sparse e nel lacunoso si limita, come nel picciolo, a quelle cellule che sono il punto di partenza delle file che limitano le lacune; presso il ricettacolo però l'alcaloide si fa più abbondante.

*Frutto.* — L'alcaloide è abbondante nel pericarpo, specialmente verso la periferia: le cellule che lo contengono sono di solito riunite a gruppi; molto raramente si localizza in cellule isolate.

*Seme.* — Nel seme non ho trovato nessuna traccia d'alcaloide.

#### NYMPHAEA ALBA.

*Rizoma.* — Nel rizoma l'alcaloide è localizzato quasi esclusivamente nella regione corticale, ed è più abbondante nel parenchima lacunoso che negli strati periferici compatti: nel cilindro centrale si trova solo in piccola quantità nei fasci.

*Foglia.* — Nel lembo l'alcaloide si trova in tutte le cellule dell'epidermide superiore: è abbondante nel palizzata, nei fasci, nell'epidermide inferiore: manca nello spugnoso. Nel picciolo l'alcaloide è molto abbondante nella parte inferiore, dove si trova nell'epidermide, nel parenchima compatto e lacunoso, e nei fasci. A breve distanza dal punto d'inserzione sul rizoma, l'alcaloide diminuisce molto sensibilmente, e si riduce quasi esclusivamente alle cellule epidermiche; si mantiene così, fino presso l'inserzione della lamina, dove si trova in qualche cellula del parenchima e dei fasci.

*Radice.* — Nella radice è abbastanza diffuso nella regione corticale, mentre non si trova affatto nel cilindro centrale; in una serie di sezioni andando verso l'apice, si vede che l'alcaloide va diminuendo, fino a scomparire affatto.

*Sepalo.* — L'alcaloide è molto abbondante nel sepalo; si trova in tutte le sue parti, tranne che nei fasci; ma è specialmente diffuso verso la pagina esterna.

*Petali.* — L'alcaloide vi è distribuito scarsamente; si trova in qualche rara cellula dell'epidermide superiore e del mesofillo: è solo abbondante nell'epidermide esterna.

*Filamenti.* — Nel filamento degli stami l'alcaloide si trova in quasi tutte le cellule epidermiche, tanto della pagina interna che esterna, e in qualche rara cellula del mesofillo.

*Parete ovarica.* — Nella parete ovarica l'alcaloide si trova in tutte le cellule dell'epidermide; è pure abbondante nel parenchima periferico dove non si trova mai in cellule isolate, ma sempre raggruppate a cinque o sei; si trova anche nelle branche dello stigma e nel ricettacolo.

*Peduncolo.* — L'alcaloide è poco abbondante nel peduncolo, tranne che nell'epidermide e negli strati di cellule immediatamente sottostanti. Si trova poi in qualche rara cellula del restante tessuto e dei fasci; verso il centro non si trova quasi affatto. In una serie di sezioni dal basso all'alto, si vede che l'alcaloide diminuisce subito sensibilmente, e a poca distanza dalla base si riduce quasi esclusivamente all'epidermide. Presso il ricettacolo però, l'alcaloide ritorna abbondante.

*Frutto.* — Nel pericarpo l'alcaloide è localizzato press'a poco come nella parete ovarica, ma è un po' meno abbondante: si trova in tutte le cellule epidermiche, e nel mesocarpo in cellule aggruppate a quattro o cinque: si trova pure in qualche rara cellula dei fasci.

*Seme.* — Nel seme non ho trovato traccia d'alcaloide.

Concludendo, si può dire, che, tanto nel *Nuphar luteum* che nella *Nymphaea alba* l'alcaloide si trova in tutti i membri vegetativi e fiorali, eccettuato il seme. Nelle linee generali, la localizzazione nelle due piante si corrisponde; e risponde benissimo alla funzione biologica di protezione che si attribuisce agli alcaloidi, in quanto che nei membri più esposti, come il fiore e la foglia, non manca mai nelle parti periferiche.

È degno di nota il fatto che facendo osservazioni in epoche dell'anno differenti, come primavera e autunno, su materiale fresco, la localizzazione varia sensibilmente, e questo starebbe a provare la stretta relazione degli alcaloidi colle funzioni fisiologiche della pianta.

Parma, Istituto Botanico.