

BREVES OBSERVACIONES SOBRE PAPAVER SOMNIFERUM LIN. VAR. NIGRUM

RESUMEN

Hemos creído de interés, dar a conocer algunas observaciones referentes a *Papaver somniferum* Lin. var. *nigrum* por haberse encontrado – aunque raramente – en algunos lugares de la comarca de Vich.

En primer lugar se efectúa un breve bosquejo histórico de ésta planta, seguido de la correspondiente descripción sistemática y terminando con un conveniente apartado especial para glosar sus aplicaciones usuales.

CRONOLOGIA

Esta planta, así como la variedad *album*, son conocidas del hombre desde la más remota antigüedad; citándola en sus escritos Dioscórides, Plinio y Escribano; pudiendo decirse que todos los autores antiguos la conocían así como las propiedades de sus semillas y del látex.

Los egipcios en la época de Dioscórides conocían y aplicaban las propiedades terapéuticas del látex, bajo la forma de jarabe, y practicaban el cultivo de esta planta para la extracción del ópio.

Durante el apogeo del califato los árabes introdujeron su cultivo en Europa y en la India dando a conocer sus propiedades terapéuticas.

Esta planta, si bien se encuentra de preferencia en cultivos, también se puede encontrar subespontánea en terrenos calcáreos o arenosos, de preferencia mediterráneos, aunque algunas veces en los interiores e incluso en los nórdicos. Dadas sus grandes aplicaciones es cultivada en numerosas regiones, especialmente en Alemania y Francia, aunque sus mayores cultivos se encuentran en el norte de África y en el sur de Asia, de donde se exportan al resto del mundo grandes cantidades de ópio.

PAPAVER SOMNIFERUM, Lin. var. nigrum (Adormidera negra. Cascall)

Es una herbácea de tallo solitario o ramoso, oscilando su altura entre los 36 y 80 centímetros, longitud que varía según las condiciones del terreno y climatológicas así como su emplazamiento en lugares más o menos soleados. Estas plantas son perennes, anuales, o bisanuales en algunos terrenos, en cuyo caso se comportan como hemicriptofitas. Toda la planta despide olor fétido y es de color gláuco debido a una fina película de cera que posee en su superficie; si se practica una incisión en cualquier parte de la misma, y en especial en sus cápsulas verdes, segregan

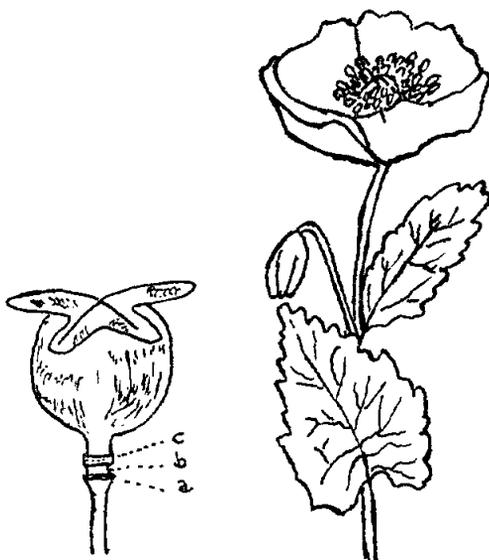


Figura 1

un látex blanco que desecado constituye el ópio. La raíz es perpendicular, con una longitud de unos 30 cms. y un grueso de 2.

Las hojas son abrazaderas, dentadas, subobtusas y hendidas; alternas y más o menos opuestas.

Las flores en la variedad *nigrum* son solitarias estando situadas en los extremos de las ramas y unidas a éstas por pedúnculos florales de 15 a 22 cms. de longitud, perfectamente verticales cuando el capullo se ha abierto y doblados antes de la afloración, cosa inexplicable dado que el pedúnculo es muy resistente y el peso del capullo no sobrepasa los dos gramos en su mayor desarrollo. Sus flores son diploclamídeas y hermafroditas.

El cáliz es dialisépalo y está compuesto de dos sépalos alargados unidos al pedúnculo floral inmediatamente debajo de la corola, arrugados en la punta, que se introduce un poco hacia el interior del capullo. Al abrirse el capullo, los sépalos se separan y caen, dejando una cicatriz patente en el pedúnculo floral (cicatriz que se observa en los frutos maduros, figura 1 «a», situada en el primer anillo del pedúnculo).

La corola es dialipétala, compuesta de cuatro pétalos cóncavos rojos o blancos, con una gruesa mancha púrpura situada en su parte inferior, difumándose hacia el centro; la longitud de estos pétalos es de unos 6 cms. y otros tantos de anchura. Los pétalos están unidos al pedúnculo floral en una depresión circular situada inmediatamente encima del anillo de los sépalos, figura 1 «b»; esta unión de los pétalos se efectúa por simple presión entre dicho anillo y el de los estambres y no por sutura; por tanto, los pétalos pueden arrancarse fácilmente.

El androceo se compone de numerosos estambres libres de 1'5 cms. de longitud, soldados en el segundo promontorio del pedúnculo floral, figura 1 «c». Cuando se ha fecundado el ovario y al mismo tiempo que se desprenden los pétalos, se caen los estambres dejando varias cicatrices en el lugar que ocupaban. Los estambres están compuestos por un filamento blanco y delgado por 1 cm. de longitud que en su parte superior posee una antera de 1 mm. de ancho y unos 4 mms. de alto, dividida en dos tecas.

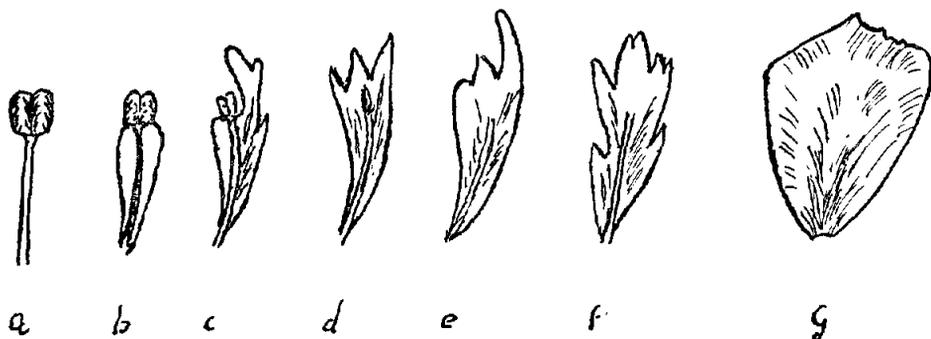


Figura 2

Gran número de estambres, por medio del cultivo, se vuelven petaloideos, aumentando el número de pétalos considerablemente, en la figura 2 se pueden observar toda una serie de estambres transformados en pequeña o menor parte en pétalos, «a» en un estambre normal y en los siguientes están en orden de transformación, siendo «g» un pétalo normal, estado que nunca alcanzan los estambres petaloideos

Es un dato importante el tener presente que la situación del filamento original, en el estambre petaloideo, está remarcado por un mayor grosor en este lugar. La antera en estos casos suele abortar, pero en el estado de las figuras «b» y «c» existe, aunque rudimentaria; en los casos que la antera ha abortado, el tejido petaloideo presenta numerosas arrugas radiales que tienen por centro el lugar que ocuparía la antera en caso de existir. Los estambres petaloideos, además, suelen presentarse doblados por el eje, que podríamos llamar rudimento del filamento.

El gineceo es gomocarpelar y unilocular, siendo el número de carpelos u ovarios soldados igual al de estigmas. Es notable observar que en la planta que nos ocupa el número de estigmas, y por tanto de carpelos, varía de un gineceo a otro, incluso en una misma planta, pudiendo ser de 6 a 11; la única diferencia existente entre los ovarios de distinto número de carpelos radica en su forma, como se verá más adelante.

El ovario, como ha sido dicho, es gomocarpelar y se halla dividido en su interior por unos tabiques radiados, que en su parte superior están soldados a los estilos. Estos tabiques o trofospermos, no llegan hasta el eje del fruto y no son sinó

rudimentos metamorfoseados de los tabiques interiores resultantes de la soldadura de los distintos carpelos en un solo ovario. Las placentas, y por tanto los óvulos, aparecen en gran número y están situados a ambos lados de los trofospermos.

Los estilos de esta planta han sido muy metamorfoseados y ya no poseen la forma de filamentos, sino la de escamas horizontales y radiadas, soldadas cerca del centro y provistas de un ligero promontorio a todo lo largo de su parte superior, sobre el cual se encuentran los estigmas; en la parte posterior los estilos se sueldan a los trofospermos. Entre dos estilos consecutivos, y debajo de ellos, se hallan soldadas unas escamas que son las que al secarse dejan al descubierto los poros por donde saldrán las semillas.

Los estigmas, radiados y soldados sobre los estilos, llegan hasta el eje del fruto donde se hunden en una depresión. Mientras el ovario no está fecundado los estilos aparecen caídos (plegados) sobre él, pero al fecundarse se colocan en forma horizontal y al encontrarse maduro los estilos están horizontales o ligeramente inclinados hacia el centro, al efectuarse esta operación se lleva a cabo la rotura de la sutura de los estilos con las escamas.

La forma de los frutos depende en gran manera del número de carpelos que posee; así tenemos que al aumentar su cifra el fruto es cada vez más aplastado, o sea que aumenta su anchura respecto a la altura. Un fruto con menos de 9 carpelos tiene forma alargada tanto más cuanto menor sea su número, pudiendo llegar a la forma del fruto «b» representado en la fotografía 2; si el número de carpelos es de 9 a 10 el fruto se presenta esferoidal y si éstos se presentan en cantidad mayor que 10 el fruto se presenta tanto más aplastado cuanto mayor sea el número de carpelos.

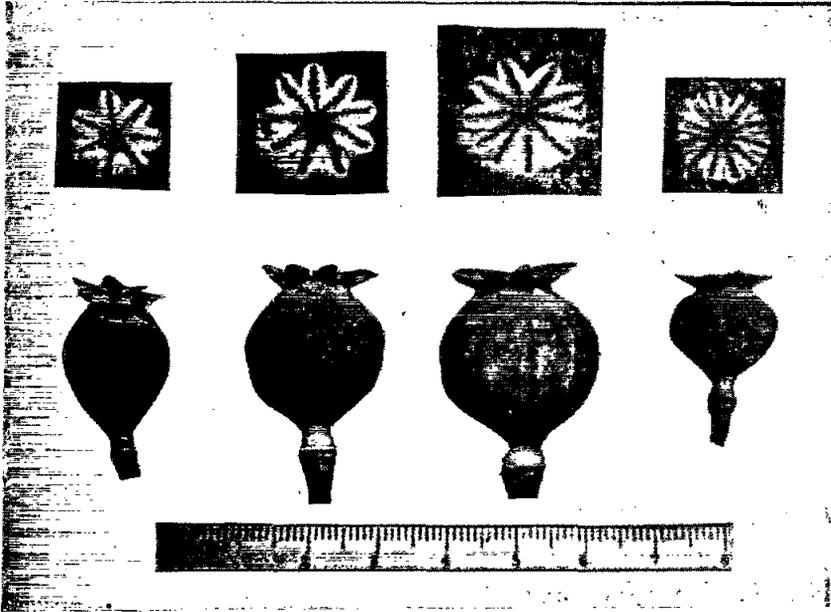
En la fotografía 1 pueden verse varios frutos de diferente número de carpelos y encima las disposiciones de sus respectivas coronas de estilos, pudiéndose distinguir las soldaduras entre ellos; los radios negros que se observan sobre los estilos son los estigmas.

La fotografía 2 muestra un fruto verde «e» en el cual se pueden observar las soldaduras de los estilos con los trofospermos así como las escamas que cubren los poros; «f» es un fruto maduro en el cual se evidencia la dehiscencia al secarse las escamas; los poros abiertos dejan al descubierto mayor parte de la soldadura de los trofospermos con los estilos. En «a» y «b» se comparan dos frutos de marcada diferencia en el número de carpelos; el «a» posee 12 y presenta forma aplastada, el «b» tiene solo 6 y toma una forma notablemente alargada, «c» y «d» son dos frutos de igual número de carpelos pero de tamaño muy distinto.

APLICACIONES

Dado el hermoso color de las flores y su facilidad para doblarse, esta planta se usa frecuentemente en jardinería; por otra parte, debido a las aplicaciones de que goza, se efectúan plantaciones para extraer ópio y aceite,

La adormidera se siembra en otoño (en seco) y en primavera (en regadío) una vez nacidas las plantas, se trasplantan a unos 20 cms. una de otra; la afloración



Fotografía 1



Fotografía 2

se efectúa de mayo a julio, y de agosto a septiembre se recogen las cápsulas secas para aprovechar las semillas. El terreno para el cultivo de la adormidera debe ser profundo y bien preparado de preferencia de regadío a los de secano, pero sin ser muy húmedos; los abonos deben ser intensivos orgánicos, minerales o complejos

Aunque de preferencia se emplea la variedad *album* para la obtención del ópio, se puede emplear la variedad *nigrum* que también lo produce en gran cantidad. El ópio se obtiene de tres formas distintas, siendo sus cualidades bastante diferentes; en todos los casos - empero - se trata de extraer de la mejor forma posible el látex y desecarlo rápidamente, para que no pierda sus propiedades por la acción de fermentaciones. El ópio contiene una veintena de alcaloides, combinados con el ácido meconico ($C_7H_4O_7$) y diversas impurezas (substancias protéicas, pécticas y mucilaginosas; resinas, caucho, almidón, azúcares, grasas, cera ácidos láctico y sulfúrico, sales minerales, etc.). En la tabla I se encuentran los resultados del análisis de un ópio de buena calidad y en la tabla II agrúpanse los alcaloides que entran en su composición, junto con sus respectivas fórmulas.

Si en la obtención del ópio se ha dicho que se prefería la variedad *album* a la *nigrum* en el caso de la obtención del aceite se prefiere la segunda a la primera.

Se recogen las cápsulas a su madurez y se dejan secar para que se provoque la dehiscencia. Una vez secos, los frutos se sacuden para que suelten las semillas, que se recogen y tamizan; éstas semillas contienen del 47 al 48 % de aceite. El aceite se obtiene por expresión en frío y los residuos se prensan en caliente, obteniéndose nuevas cantidades de aceite. El producto obtenido es amarillo oro o pálido, de olor agradable y sabor dulce, es muy secante por lo que debe guardarse en recipientes bien cerrados. Su densidad a 15° C. varía de 0'924 a 0'937; es soluble en seis partes de alcohol hirviendo y en veinticinco partes de alcohol frío, soluble en todas proporciones en éter. Este aceite es utilizado como comestible en Alemania, en la industria para la preparación de esmaltes y pinturas y en farmacia. El aceite recién obtenido posee varios ácidos grasos bajo la forma de glicéridos; la composición del aceite y sus propiedades analíticas se encuentran en las tablas III y IV respectivamente.

Conocido es el hecho de que los turcos comen los frutos maduros de la adormidera, si bien esta práctica produce efectos tóxicos, pues en este estado, es cuando la producción de látex en la planta es mayor y al ingerirlo en grandes cantidades produce los mismos efectos funestos que el ópio. Los romanos conocían las propiedades alimenticias de las semillas de la adormidera, tanto la variedad *album* como la *nigrum*, y el mismo Plinio cita esta planta en el grupo de las que producen semillas comestibles (*vescum*) relatando que los romanos confeccionaban tortas para su consumo. Las propiedades alimenticias de estas semillas se deben a su alto contenido en aceite, no siendo tóxicas al no contener alcaloides como el resto de la planta. Por otra parte, ya se ha dicho que el aceite se utiliza en Alemania para la alimentación, si bien su principal inconveniente en este sentido es su alto poder secante que hace que se espese y aun concrete si no se guarda en recipientes muy bien cerrados.

Si la extracción del aceite se ha efectuado por presión, las tortas residuales son útiles para servir de pienso a los animales. Si las tortas son agotadas, por extracción de los residuos grasos mediante disolventes, no resultan aptas como pienso pero sí pueden utilizarse como abono complejo, aunque su eficacia es pequeña. Su utilización en este sentido estriba en que las semillas, aún después de desprovistas de su grasa, poseen pequeñas cantidades de nitrógeno, fósforo y potasa.

T A B L A S

I

Composición de un buen ópio según H. Molinari 1923

Agua	8 - 24 ‰
Cenizas	3'5 - 5 ‰
Extracto acuoso	45 ‰
Morfina	9'15 ‰
Narcotina	5 ‰ aprox.
Papaverina	0'8 ‰
Tebaina	0'4 ‰
Codeina	0'3 ‰
Narceina	0'1 ‰

II

Clasificación de los alcaloides del ópio según A. Pictet (en Molinari)

Grupo de la morfina

Morfina	$C_{17}H_{17}NO(OH)_2$	Codeina	$C_{17}H_{17}NO(OH)(OCH_3)$
Seudomorfina	$[C_{17}H_{17}NO(OH)_2]_2$	Tebaina	$C_{17}H_{15}NO(OCH_3)_2$

Grupo de la papaverina

Papaverina	$C_{16}H_{19}N(OCH_3)_4$	Laudanina	$C_{17}H_{15}N(OH)(OCH_3)_3$
Laudanidina	$C_{17}H_{15}N(OH)(OCH_3)_3$	Laudanosina	$C_{17}H_{15}N(OCH_3)_4$
Codamina	$C_{18}H_{18}NO(OH)(OCH_3)_2$	Criptopina	$C_{19}H_{17}NO_3(OCH_3)_2$
Narcotina	$C_{19}H_{14}NO_4(OCH_3)_3$	Oxinarcotina	$C_{19}H_{14}NO_5(OCH_3)_3$
Protopina	$C_{20}H_{19}NO_5$	Narceina	$C_{20}H_{18}NO_5(OCH_3)_3$
Tritopina	$(C_{21}H_{27}NO_3)_2O$	Meconidina	$C_{21}H_{23}NO_4$
Papaveranina	$C_{21}H_{24}NO_5$	Gnoscopina	$C_{22}H_{33}NO_7$
Lautopina	$C_{23}H_{25}NO_4$	Santalina	$C_{37}H_{36}O_9$
Hidrocodamina	$C_{11}H_{12}NO_2(OCH_3)$	Berberina	$C_{20}H_{17}NO_4$

III

Composición del aceite de adormideta según J. Mas-Guindal 1940

Glicérido	%	Ácido del glicérido
Linolina	65	Linólico
Oleina	30	Oléico (C ₁₈ H ₃₄ O ₂)
Linoleína	} 5	Linoléico (C ₁₈ H ₃₂ O ₂)
Isolinoleína		Isolinoleico (C ₁₈ H ₃₂ O ₂)
Estearina (vest.)		Estearico (C ₁₈ H ₃₆ O ₂)
Palmitina (vest.)		Palmitico (C ₁₆ H ₃₂ O ₂)

IV

Datos analíticos del aceite de adormideras según V. Villavecchia 1944

Peso específico	0'924 - 0'937
P. de solidificación	18° C.
Refracción, tem. 25° C.	71 - 74
(Butirrefractómetro Zeiss)	
Grado térmico de Tortelli	88 - 89
N.º de saponificación	190 - 198
N.º de Yodo	131 - 157
N.º de los ácidos fijos	94 - 96
N.º de los ácidos volátiles	0
Ácidos grasos	
P. de fusión.	20 - 21° C.
P. solidificación	15 - 17° C.
N.º de acetyl	13
N.º de yodo de los ácidos líquidos	149 - 150

BIBLIOGRAFIA

- CADEVALL, J.: *Flora de Catalunya*. Public. Inst. Cienc. Barcelona, 1915.
- MAS-GUINDAL, J.: *Las plantas oleaginosas, sus productos y aplicaciones*. Pub. Min. Agric. «B», Madrid, 1940.
- MOLINARI, H.: *Química general y aplicada a la industria*. T. II. *Química orgánica*. Edit. G. Gili. Barcelona, 1923.
- MONTSERRAT, J. (en VILANOVA, J.) *La Creación, historia natural*, T. 7. Barcelona, 1876.
- ORIOI, J.: *Diccionario de materia mercantil, industrial y agrícola*. Barcelona, 1851.
- VILLAVECCHIA, V.: *Tratado de química analítica aplicada*. G. Gili. Barcelona, 1944.