

1939

F-1501

M. MARTÍNEZ MARTÍNEZ

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LAS DIGITALES

(4.^a nota).

PUBLICADO EN EL BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL
Tomo XXXI, 1931 (páginas 509 a 520).

MADRID, 1931

CB=1105077

Contribución al estudio de las Digitales

(4.^a NOTA)

por

Miguel Martínez Martínez.**Diferenciación de las especies del grupo *purpurea***
(*D. purpurea*, *Thapsi*, *Mariana*, *nevadensis* y *dubia*.)

El polimorfismo de las especies del grupo *purpurea* plantea complicados problemas sistemáticos y farmacéuticos.

Tenemos en nuestra flora especies como la *D. parviflora* Jacq. y *D. lutea* L., donde la variación apenas es perceptible. De la *D. obscura* L. existen en el presente tres formas: el tipo, que es bastante constante, y las variedades *laciniata* y *riphaea*, que están muy relacionadas. Desde luego, me parece que la variedad *riphaea* no es otra cosa que la *D. laciniata*, modificada por la localidad.

El polimorfismo de la *D. obscura* queda reducido a las fluctuaciones en longitud y anchura de las hojas, variación que está en razón directa con las mismas dimensiones de las lacinias del cáliz.

Cité en mi primera nota de estas contribuciones un caso anormal de *D. obscura*, que presentaba hojas enteras y espatuladas. La causa de esta anomalía la sospeché al redactar aquel trabajo, pero era muy aventurado indicarla por la sola observación de este caso. Posteriormente he visto muy repetido este fenómeno en ejemplares herborizados en Aragón, Cataluña, Valencia y, especialmente, en Alicante.

A mi modo de ver, se trata simplemente de la picadura de un insecto (?) en la yema de la hoja, y por efecto de ello un crecimiento anormal de la misma. Son muy llamativos unos individuos colectados por D. Francisco Beltrán, en Sierra Nevada (agosto 1913), y determinados por C. Vicioso. Aquí no sólo se ve la terminación espatular, sino en el final del nervio medio un pequeño entrante perfectamente señalado. He de indicar que esto ocurre en las hojas inferiores del tallo.

En el grupo *purpurea* quedan incluidas las siguientes especies: *D. purpurea* L., con sus variedades *Mauritanica* Emb. et Maire y



var. *albarraciensis* y, además, la subespecie *Gyspergerae* Rouy. También comprende a la *D. Thapsi* L., *D. Mariana* Boiss., *D. nevadensis* Kze. y *D. dubia* J. Rodrig.

El diferenciar entre sí estas especies es el objeto de esta cuarta contribución. En ella no incluyo la var. *albarraciensis* y la subsp. *Gyspergerae* Rouy, así como el híbrido *D. purpurea* \times *lutea*, que tendrá interés para ver la influencia de las especies engendradoras. Esto, con el estudio de las especies que tengo cultivadas en la Escuela Botánica del Jardín, serán objeto de siguientes trabajos.

Hay formas de *D. nevadensis* y *D. Mariana*, así como de *D. Thapsi*, que si no van acompañadas del dato localidad, no se pueden referir con certeza a ninguna especie de las conocidas. Pero indicando que ha sido herborizada en Sierra Nevada, en Despeñaperros o en Villalba, con seguridad se puede decir que se trata de las dedaleras antes citadas; ya que la especie que vive en Villalba es la *D. Thapsi*, la *Mariana* es de Despeñaperros y, por fin, la *nevadensis*, de Sierra Nevada.

En esta última no ocurre esto cuando se discuten ejemplares de la localidad clásica, colectados en la parte alta de Sierra Nevada, puesto que son típicos; pero si nos referimos a otros, herborizados a 1.000 metros, en la misma sierra, fuera ya de su área, nos encontramos en la duda de darla como *purpurea* o como *nevadensis*.

Cosa parecida ocurre en la *D. Thapsi*; esta especie, en las faldas del Guadarrama, es típica, muy característica, pero al llegar al Puerto de Navacerrada, límite en altitud de esta especie, encontramos formas que se pueden confundir con la *purpurea*. Esto ya lo indiqué en la primera nota, y en la presente, al hablar en particular de esta especie, insistiré respecto a esto mismo.

El farmacéutico adquiere «hoja de digital», y le pueden dar droga procedente de una especie distinta de la oficial (*purpurea*). Por ejemplo: la hoja recolectada en Madrid, la que circula en su comercio es en su mayor parte de *D. Thapsi*; la que se vende en Andalucía es casi toda de *nevadensis* o de *Mariana*, y, por último, la de Baleares es de *D. dubia*. Pues aunque esta última es muy diversa de la oficial, la introducen en el comercio, porque si se llevase de la Península, supondría un aumento de precio. He de recordar que en Baleares no existe otra especie que la *D. dubia* J. Rodrig. Además, reduciendo las hojas a pequeños pedazos, es bastante fácil el hacerla pasar, ya que en muchos casos el farmacéutico se contenta con una simple inspección macroscópica.

El farmacéutico está obligado a conocer lo que compra. En este

caso por razones de trascendencia, como ahora veremos. Supongamos que al comprar hoja de digital le dan, en vez de la oficial, la procedente de la *D. Thapsi*. Esta especie es cosa ya comprobada que contiene *tres veces más* principio activo que la oficial. Al preparar un extracto, una infusión o una tintura, lo hará con la cantidad de droga que indica la Farmacopea, y así tendrá una tintura, una infusión y un extracto que será *tres veces más* activo que los preparados obtenidos a partir de hoja de digital oficial.

Del mismo modo que hemos visto que hay especie que es tres veces más activa, habrá otras que sean menos activas, y también podrán ser tan pobres en principio activo que no tengan uso en farmacia. Esto es cuestión ignorada en las especies de nuestra flora y que tengo en estudio, habiendo obtenido en el presente resultados interesantes, que estoy comprobando detenidamente.

La hoja de digital se presenta generalmente en el comercio en trozos más o menos pequeños, o bien en polvo grueso; en ambos casos es difícil por el estudio, mejor dicho examen macroscópico, determinar la especie de la cual procede. Si a esto añadimos la dificultad de ser las hojas de muchas especies muy parecidas, tendremos que el simple examen no es suficiente para cerciorarse del origen de la droga.

En este trabajo pretendo resolver dos problemas: el sistemático y el farmacéutico; y como veremos, no presenta grandes dificultades su resolución.

Material y técnica.

El material que he usado ha sido fresco y seco. Este último, procedente, en unos casos, de ejemplares de herbario, en otros, de droga recogida por mí o adquirida en el comercio.

Toda la técnica se reduce a obtener cortes donde se puedan observar los pelos que cubren la epidermis de estos vegetales. Como los pelos son sumamente frágiles, especialmente en aquellas especies que los tienen excesivamente largos, se comprende que sea necesario habilidad y práctica para lograr lo que deseamos.

Cuando el material es fresco, no hay más que tomar un trozo pequeño de la hoja (puede ser del limbo o del pecíolo, ya que conviene observar ambos) de tallo y de cáliz. Se coloca entre la médula, y luego se procede a cortar en la forma acostumbrada. Los cortes más convenientes para este estudio oscilan entre 0,060 y 0,040 mm.

Cuando se trata de material de herbario, o bien de droga, hay que

ponerlo en condiciones de que se pueda cortar. Esto se consigue colocándolo en ácido láctico, para que se reblandezca. He ensayado este líquido, pero he logrado mejores resultados con el *lactofenol Amann*; además, con este último se consigue un reblandecimiento más rápido.

El *lactofenol Amann* se compone de los siguientes cuerpos: ácido láctico, 20 gramos; fenol, 20 gr.; glicerina, 40 gr., y agua destilada,

20 gr. De esta mezcla se toma una parte y se diluye en un volumen igual de agua destilada. Hay quien lo usa sumamente diluido, llegando a emplear un volumen de lactofenol en 20 de agua. En la proporción indicada lo he usado, y creo que es la mejor en el presente caso.

El pedazo de material seco se coloca con el lactofenol en un vidrio de reloj, durante un cuarto de hora; pasado este tiempo, ya está suficientemente blando y se puede cortar. Si se quiere acelerar, se calienta ligeramente con la llama de una lamparilla de alcohol, procurando que no hierva el líquido, porque cuando esto ocurre el material se pone de color pardo y, al mismo tiempo, muchos pelos se rompen, estropeándose casi por completo. Si es un pedazo de tallo, como tar-

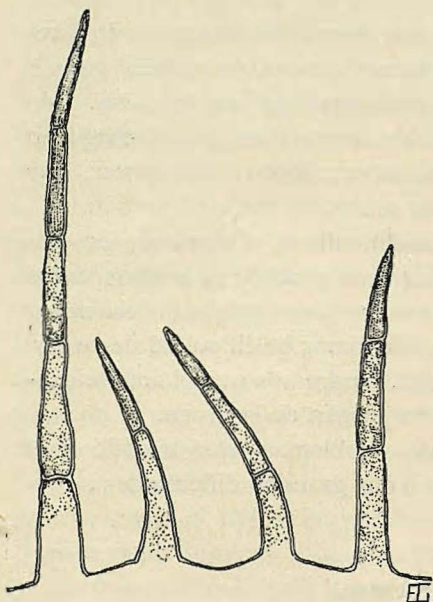


Fig. 1.—Pelos de *Digitalis purpurea* L.

dará más en empaparse, se tiene hasta una media hora.

A veces no es necesario cortar, simplemente desgarrando un pedazo de epidermis podemos realizar el estudio que nos proponemos.

Los cortes los he montado de dos maneras, según se trate de preparaciones de momento o bien cuando se quieren guardar para estudios posteriores o simplemente para hacer una colección de los distintos tipos, cosa conveniente y hasta necesaria. En el primer caso uso, con buen resultado, la glicerina; en el segundo, la gelatina glicerinada.

Para el examen de estas preparaciones bastan con 300 aumentos.

***Digitalis purpurea* L. (fig. 1.)**

Para el estudio de esta especie he empleado gran cantidad de material. Una buena parte seco, procedente de droga o de herbarios, y otra de ejemplares vivos, procedentes de los cultivos del Jardín.

Se encuentran en esta especie dos clases de pelos: unos sencillos, no glandulosos, y otros glandulosos. Los primeros están formados por 4, 5 ó 6 células alargadas, la de la base más ancha que las restantes, que van disminuyendo progresivamente hasta el vértice, originándose un todo de forma cónica.

La superficie de estos pelos presenta espesamientos longitudinales, probablemente de naturaleza celulósica. Estos pelos, así como los glandulosos de que ahora voy a tratar, se encuentran insertos sobre células de la epidermis, que no se han diferenciado de las demás.

Los pelos glandulosos constan de una célula pie y dos terminales glandulosas, unidas entre sí lateralmente. Se encuentran colocados preferentemente en el envés de la hoja, y son más abundantes en las concavidades de los nervios. Con frecuencia son uniglandulares; hecho que he visto muy repetido en los ejemplares cultivados.

***Digitalis Thapsi* L. (figs. 2 y 3.)**

Es la especie más característica atendiendo a los pelos. Sólo existen pelos glandulosos, que pueden ser de dos clases: unos de igual tipo que los descritos en la *purpurea*, es decir, pelos formados por una célula de sostén y dos terminales glandulosas, unidas entre sí lateralmente, y otros que a continuación se describen.

Los pelos glandulosos típicos de la *Digitalis Thapsi* L. están constituidos por 4, 5 ó 6 células, y son enteramente iguales a los no glandulosos de *purpurea*, con la diferencia de ser una glándula la célula terminal. Con relativa frecuencia son geniculados, originándose la geniculación al nivel de la penúltima célula (fig. 2).

Las variaciones observadas en ejemplares de distintas localidades no afectan en mucho, todo queda reducido a que los ejemplares de la parte más baja de la Sierra de Guadarrama presentan el tomento, que está originado por los pelos en cuestión, más denso que en los procedentes de Cercedilla, localidad que limita en altitud esta especie.

Recientemente he recibido, gracias a la amabilidad de D. Carlos Vi-

dal, unas muestras de ejemplares herborizados en Trujillo y en la Sierra



Fig. 2.—*Digitalis Thapsi*. Puerto de Navacerrada.

(Fot. F. Miranda.)

de Montánchez, localidades de la provincia de Cáceres. En ellos es tan densa la pubescencia, que apenas queda porción de la hoja sin cubrir

por los pelos glandulosos. La cantidad de contenido glandular es mayor, con mucho, que en los ejemplares del centro de España; debido a ello, se explica la enorme viscosidad de la planta.

Esta especie interesa extraordinariamente, ya que al presente es la digital más activa. Por otra parte, aunque se encuentra más localizada que la *D. purpurea*, es mucho más abundante que ella. Además, su cultivo requiere pocas exigencias, quizás menos que la oficial, y es curioso que no degenera, cosa poco frecuente en cultivos de esta índole.

En el verano del año 1929 estuve realizando repetidas excursiones a varias localidades del Guadarrama, donde abunda esta especie. Resultado de ellas ha sido la colección de que hoy dispongo y que tengo en estudio. Como dije en la primera contribución, esta especie origina una multitud de formas, alguna tan interesante como la que luego indicaré.

En Colmenar Viejo, Guadarrama, Los Molinos, Collado Mediano, Moralzarzal, Becerril de la Sierra, se encuentra la especie perfectamente definida, y sólo se empiezan a presentar las formas en Cercedilla. En esta localidad he visto infinidad de formas, muchas todavía no definidas, que me obligan este verano a herborizarlas nuevamente y estudiarlas detenidamente *in situ*.

En el Puerto de Navacerrada, confundiendo con la *D. purpurea*, colecté el citado verano una forma completamente distinta de todas las conocidas. Se trata de la representada fotográficamente (fig. 2). Con duda fué tomada como *purpurea*; pero atendiendo a las formaciones epidérmicas, es claramente *Thapsi*. La hoja, comparada con otras de *purpurea* de las cercanías, apenas si se diferencian. En lo que afecta a los caracteres morfológicos, existen las siguientes diferencias: tiene el racimo menos denso, con flores de color más oscuro y mucho más manchadas que las de *purpurea*, las hojas ascienden a lo largo del racimo, transformándose en brácteas y conservándose hasta el final del mismo.

Esta forma la considero como el eslabón de enlace entre la *D. purpurea* y la *Thapsi*; forma originada por situarse esta última en el límite de altitud en que vive, entrando en el área de la *purpurea*.

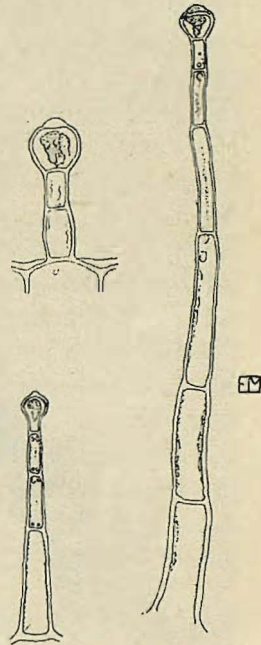


Fig. 3.—Pelos glandulosos de *D. Thapsi* L.

Después de todo lo indicado, creo que la *D. Thapsi* L. es una sub-

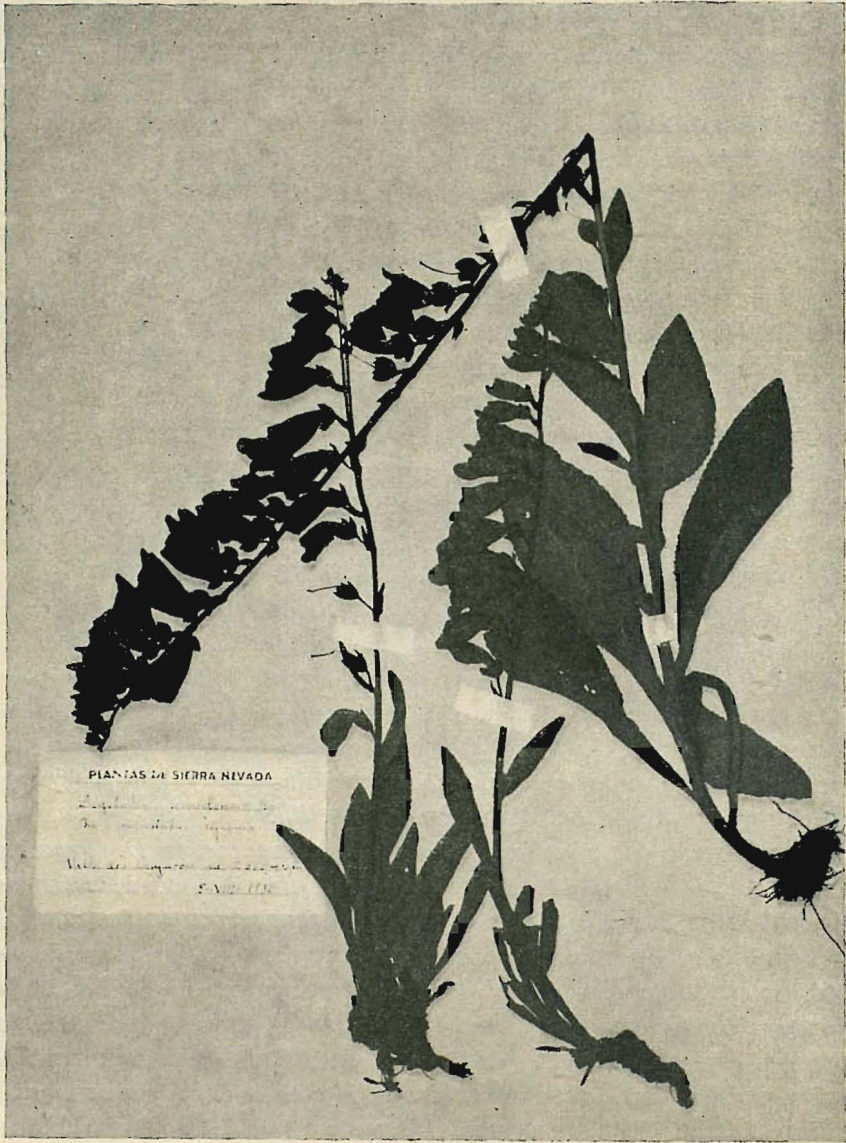


Fig. 4.—*Digitalis nevadensis* Kze.

(Fot. F. Miranda.)

especie de *D. purpurea*. Las formas extremas de estas dos plantas quedan completamente separadas, atendiendo a sus hojas; tanto en lo que

se refiere a su forma y tamaño, flores, fruto, semillas, brácteas, longitud del racimo, pubescencia, etc. etc.

La pubescencia de esta especie no experimenta ninguna modificación con el cultivo.

***Digitalis nevadensis* Kze. (fig. 4)**

Tiene pelos tipo *purpurea*; existen los glandulosos pequeños, y también pueden ser con una glándula o con dos.

Atendiendo a este carácter, la *D. nevadensis* no se puede diferenciar de la *D. purpurea*. Únicamente en los ejemplares de la parte inferior de Sierra Nevada se observa mayor densidad en el tomento.

Si comparamos detenidamente estas dos especies, veremos la afinidad que existe entre ambas dedaleras. A pesar de todo esto, la digital de Sierra Nevada tiene un porte especial que hace que se distinga con facilidad.

La altura que alcanza la planta de que tratamos es muy variable. En herbario he visto ejemplares que llegan al metro, con 60 centímetros para el racimo de flores, que, aunque algo flojo, no deja de ser sumamente ornamental. Otro, por el contrario, sólo tiene 30 centímetros, con solamente unas 10 flores. Esto se debe al estado de desarrollo; los últimos corresponden al primer año de floración, o sea el segundo de vida; el primero tendrá seguramente cinco años.

En la Escuela Botánica del Jardín hay un ejemplar de *D. purpurea*, que ha llegado a tener este año 1,65 metros, y su vida es de cinco años. Este hecho confirma lo indicado antes.

La fotografía adjunta (fig. 4) representa unos ejemplares de esta especie herborizados por D. Carlos Vicioso el pasado verano, y que figuran en el Herbario del Jardín Botánico. Las localidades donde los colectó son las siguientes: Valle del Lanjarón, 2.500 m.; Cerro del Caballo, a la misma altitud; Cañar, entre 1.800 y 1.600 m.; Prado Barcas, 1.900 m., y por fin, en Lanjarón, a 1.000 m. solamente. Los de este último lugar están fuera del área de la especie; proceden seguramente de semilla arrastrada por las aguas; son interesantes porque ponen en evidencia las grandes afinidades que unen esta especie al tipo genérico ¹.

¹ Al hablar de tipo genérico, ya se supone que me refiero a la *Digitalis purpurea* L.

Respecto a esto, véase «IV Proposal by A. S. Hitchcock (Washington) and M. L. Green (Kew)».—«Standard-species of Linnean genera of Phanerogamae (1753-54)», págs. 110-203 de *Proposals by British Botanists*.—International Botanical Congress. Cambridge (England), 1930. Nomenclature.

Digitalis Mariana Boiss. (fig. 5.)

El material estudiado de esta especie corresponde todo él a ejemplares de herbario y a una muestra de la digital usada en Córdoba. En esta muestra he encontrado, además de digital, que es lo que escasea, hojas de *Verbascum* y *Symphytum*, fáciles de distinguir histológicamente. El resto de la droga lo he empleado en ensayarlo biológicamente

con unos sapos; el resultado obtenido indica ser sumamente pobre en principios activos.

El material de herbario estudiado es de las siguientes localidades: Sierra Morena (leg. C. Pau, 13-v-1920); este mismo pliego está repetido con la *exsiccata* de Sennen, «Plantas de España», núm. 4.170. De la misma localidad, herborizada por Colmeiro, y, por fin, los notables ejemplares mencionados en la primera y segunda contribución; es decir, la *Digitalis argentea* de Clemente.

La *D. Mariana* Boiss. tiene muchas afinidades con la variedad *Mauritanica*, pero se separa de ella por ser los pelos no glandulosos de la especie española mucho más largos, 2 a 3 veces,

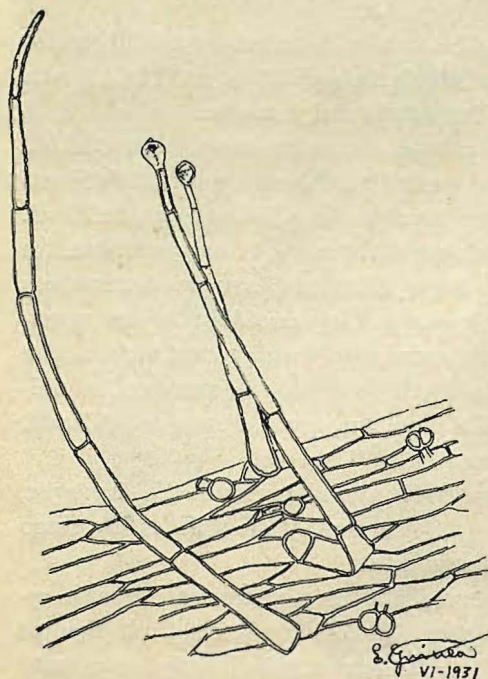


Fig. 5.—Epidermis de *D. Mariana* Boiss.

que los típicos de *purpurea*, que se encuentran también en la digital de África. Los pelos no glandulosos citados tienen 6, 7 u 8 células, llegando en ocasiones a 10 y 11. Cuando tienen mucha longitud es frecuente observarlos con la terminación un poco curva. La figura 5 da idea de un trozo de epidermis de *D. Mariana* con todos los elementos que en ella existen.

En las obras y trabajos donde se cita esta especie y se trata de diferenciarla de la *D. purpurea*, no se indican los pelos glandulosos tipo *Thapsi*, y que, como hemos visto en el dibujo, existen conjuntamente con los glandulosos pequeños bi- o unicelulares. Siempre se caracteriza

esta especie atendiendo a que los pelos son más largos y más delgados que en *purpurea*; queda dicho que existen otros elementos más significativos para establecer diferencias.

***Digitalis purpurea* L. var. *Mauritanica*.**

Tiene esta variedad, como acabo de indicar, muchas afinidades con la especie de Sierra Morena. Este hecho me hace suponer que la *D. Mauriana* Boiss. no es sino un término de transición, un escalón para el salto de la *Digitalis purpurea* al continente africano.

En la epidermis de esta variedad hay pelos no glandulosos (tipo *purpurea*) y glandulosos (tipo *Thapsi*), que son más abundantes que los anteriores; además de los elementos citados, se encuentran pelos glandulosos pequeños uni- o biglandulares.

Esta especie interesa sobremanera en el sentido farmacéutico, ya que se trata de la dedalera que tiene mayor producción de hoja, y si a esto se une una fuerte proporción de principios activos, habríamos logrado una forma ideal para el cultivo.

***Digitalis dubia* J. Rodrig.**

El endemismo balear es muy notable en cuanto a su pubescencia. Ya indiqué que mientras había ejemplares donde la pilosidad era la frecuente en las demás especies, había otros, por el contrario, que presentaban en sus tallos una verdadera borra.

Los pelos constitutivos del tomento de esta especie son solamente no glandulosos, pluricelulares filamentosos, carácter este que la separa de las demás digitales; además, la forma de éstos y sus dimensiones son otros datos para que una vez vistos no quepa duda de su identificación.

Estos pelos están formados por varias células, que pueden contarse en algunos 8, y aun 11, 12, 13, 14, y más no, porque siendo tan largos, es muy difícil encontrarlos enteros. Son muy abundantes y forman un denso césped que cubre toda la epidermis. Las células de estos pelos son de paredes gruesas y muy rugosas; además son doble más largas que las correspondientes de los pelos de las restantes especies tratadas.

Es penosa la obtención de una preparación de esta especie; dificultad que se acentúa cuando sólo se dispone de material seco.

También he observado la borra que cubre los tallos, pecíolos y hasta el envés de las hojas. Está formada por pelos larguísimos, de un número grandísimo de células.

Es conveniente conocer detenidamente esta especie; quizás en próximos trabajos pueda ocuparme de ella. Agradecería a las personas que herboricen esta interesante planta, que me envíen muestras de ella, con lo que podría completar estos estudios y conocer otros extremos, tales como el valor medicinal, etc. etc.

He de expresar mi más sincero agradecimiento a los autores de la ilustración de estas páginas, señores Miranda (F.) y Guinea (E.)

Jardín Botánico de Madrid, junio 1931.



