

go, en la que se han coleccionado las traducciones aportadas por la Library of Congress y por la Special Libraries Association, y en Washington la Office of Technical Services.

Recientemente se ha fundado en Viena un centro nacional. Es claramente perceptible que se lucha por lograr lo mismo en cada uno de los países europeos; en algunos de ellos ya se han dado los primeros pasos, tal como en Francia con el Centre des Recherches Scientifiques, una de cuyas finalidades se refiere a la obtención de la información científica extranjera.

La European Productivity Agency ha tomado la iniciativa de fundar un centro europeo de traducciones, el European Translations Centre, que concluirá con Estados Unidos un acuerdo de intercambio de sus colecciones de traducciones.

Resumimos, para terminar, la asistencia que se puede recabar del Centro:

- 1) Informaciones sobre si un libro o revista rusos han sido traducidos; eventualmente datos respecto al lugar en que se encuentra dicha traducción (en los Países Bajos o en el extranjero) y eventualmente, detalles en cuanto al lugar en que se puede adquirir el original ruso;
- 2) Su intervención para que le sea prestado el original o la traducción, o para adquirir una reproducción del primero o la segunda;
- 3) Su mediación para que se haga una traducción, la cual puede consistir en proporcionar direcciones de traductores competentes o en hacer traducir el correspondiente trabajo por cuenta del solicitante.

SOBRE ALGUNAS FORMACIONES EN LA MEMBRANA DEL POLEN DE DIVERSAS ESPECIES VEGETALES

por ANDRÉS TCHERNITCHIN

Publicamos este trabajo del estudiante A. Tchernitchin, en el cual da a conocer los resultados de una interesante labor de investigación personal.

Andrés Tchernitchin nació en Santiago en 1942. Fue un alumno distinguido del Instituto Nacional, y este año obtuvo el primer lugar en la selección de ingreso a la Escuela de Medicina.

El estudiante Tchernitchin se interesó, desde niño, por la Biología, y luego ha estudiado especialmente la citología e histoquímica.

Nos relata que, realizando una reacción histoquímica de granos de polen bajo un microscopio, notó cierta anomalía en ella. "Repetí —dice— dicha reacción varias veces, y esta irregularidad persistía. Investigando la causa de esta anomalía bajo un microscopio potente, observé que era provocada por ciertas granulaciones, descritas en mi trabajo. Revisando la bibliografía, vi que estas granulaciones eran desconocidas. Entonces, empecé el estudio morfológico, taxonómico, fisiológico y bioquímico de estas granulaciones".

"Mis trabajos fueron realizados en la cátedra de Biología del Prof. Gasić, y en la cátedra de Histología del Prof. W. Fernández. Debo agradecer los sabios consejos del Dr. Jorge Fernández, y a todo el personal del laboratorio que me prestó cuanta ayuda me fue necesaria". "Decidí publicar este trabajo con motivo de la aparente importancia que están adquiriendo dichas granulaciones a través de esta investigación, y a sus posibles aplicaciones en el futuro al campo de la taxonomía y a otras ramas de la Biología. Continúo su estudio y espero dar a conocer próximamente resultados más completos".

En el curso de la investigación del polen de ciertos vegetales, el autor se encontró con la presencia de ciertas granulaciones, químicamente diferentes de las partes conocidas de la célula polínica, pero su composición química es idéntica en todas las especies vegetales.

Estas granulaciones se encuentran tanto en la membrana de la célula polínica, como en el interior del saco polínico.

Analizando la topografía de este elemento, se estableció que cada especie vegetal tiene su propio tipo de granulaciones, su propia forma de distribución, existiendo así granulaciones de tipo corpuscular y granulaciones de tipo filamentosas. De modo que las granulaciones pueden ser consideradas como un carácter morfológico específico de cada una de las especies.

Se ha hecho el estudio en el material siguiente: polen de gladiolos y de lirios, sin fijación, sacados directamente del estambre, o en cortes desparafinizados de estambres con polen, fijados en formol o en el líquido de Zhilson.

Las tinciones que preferentemente se utilizaron para estudiar las granulaciones morfológicamente y taxonómicamente, son:

1. Mezcla de gram — eosina.
2. Mezcla de gram — eosina — azul de metileno.
3. Eosina, cristal violeta (después de 20 segundos de tin-

ción con eosina se agregaba una solución de Cristal Violeta Merck o Chemical City. Después de 15-30 segundos se lavaba en agua destilada).

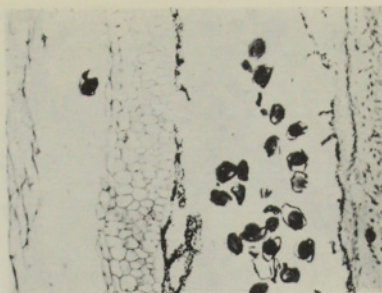
4. Mezcla de azul de metileno con eosina.

5. Mezcla triácida según Ehrlich (tiñe en 20 minutos, después se lava en agua destilada).

Es importante mencionar que el Cristal Violeta Merck o Chemical City tiñe las granulaciones de color violeta oscuro en 5 segundos, mientras que la membrana celular permanece incolora y transparente. Al mismo tiempo, la eosina tiñe de rosado al protoplasma, para diferenciarlo de la membrana.

Se han tratado las granulaciones con los siguientes fijadores: líquido de Zhlison, Zhlison-formol, formol, alcohol-éter, fijadores alcohólicos, fijador de Dubosc-Brasil, Zenker-formol, Zenker, ácido Picrico, dicromato de potasio. Por otra parte, las granulaciones han sido estudiadas sin fijación y observadas al fresco con ayuda de un microscopio de fase de contraste.

De este estudio, por comparación, se dedujo que la fijación no produce ningún efecto, ni transformación en la estructura o disposición de las granulaciones, por lo cual se las puede estudiar indiferentemente con o sin fijación. Tanto las granulaciones del polen, como las del saco polínico, tienen una forma, tamaño y disposición determinados para cada especie vegetal, pero estos caracteres son diferentes en las plantas de diferentes especies, y la diferencia se acentúa aún más en especies de distintas



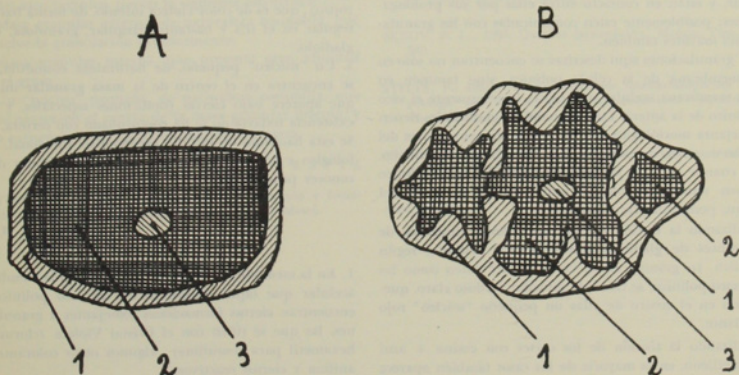
1 Corte de antera de *gladiolus communis*, tinción gram-eosina, aumento de 80 diámetros, a) célula de la antera, b) membrana acelular con las granulaciones del saco polínico, c) polen

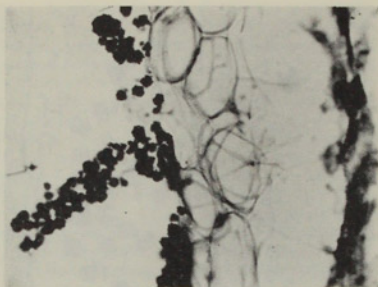
familias. Se pueden distinguir dos tipos fundamentales de granulaciones: filamentosas y corpusculares.

En el polen de lirios (*Iris Germanica*) existen granulaciones de dos clases: algunas de ellas, de gran tamaño y unidas entre sí, formando una red; las otras, esféricas y de menor tamaño, se encuentran en el interior de las "celdillas", cuyas paredes están formadas por las granulaciones que forman la red.

En el polen de *gladiolus* (*Gladiolus Communis*), la es-

Esquema comparativo de la estructura de una granulación del grano de polen de *iris germánica* (A) y de *gladiolus communis* (B); 1 masa granular externa, 2 masa granular interna, 3 núcleo





2 Granulaciones del saco polínico de gladiolus (visto en un corte de antera, tinción con gram-cosina). Aumento 1.200 diámetros

estructura de las granulaciones es más compleja: se observa un área granular de gran extensión, que cubre más de la mitad del grano de polen, y varias, generalmente tres, áreas granulares pequeñas, que recorren el resto del grano de polen en forma de cintas. Entre estas áreas granulares se observan espacios sin granulaciones, o áreas intergranulares, también en forma de cintas. En cuanto a la forma misma de las granulaciones, se presentan de dos tipos: grandes y pequeñas. Las granulaciones de mayor tamaño se presentan en toda la parte externa de la exina, y tienen forma redondeada. Las de menor tamaño, que se tiñen con menos intensidad, se encuentran exclusivamente en las áreas granulares, y están situadas más interiormente en la membrana, tienen forma de neurona multipolar, y están en contacto entre ellas por sus prolongaciones; posiblemente estén comunicadas con las granulaciones mayores también.

Las granulaciones aquí descritas se encuentran no sólo en la membrana de la célula polínica, sino también en una membrana acelular que tapiza interiormente el saco polínico de la antera. Estas últimas, en el gladiolo, tienen semejanza morfológica con las granulaciones mayores del grano de polen de esta planta, aunque de mayor tamaño. En cuanto al lirio, las granulaciones del saco polínico tienen semejanza con las granulaciones menores del polen, pero aún más pequeñas.

Realizando la tinción de los cortes desparafinizados de estambres de gladiolos con la mezcla triácida, según Ehrlich, las granulaciones, tanto las del polen como las del saco polínico, se tiñen de un color verdoso claro, quedando en el centro de ellas un pequeño "núcleo" rojo brillante.

Realizando la tinción de los cortes con eosina + azul de metileno, en la mayoría de los casos también aparece

en el centro de cada granulación esta mancha, aunque varía en color desde rosado hasta café rojizo o violáceo. Todo esto puede significar que la eosina tiñe ese "núcleo" igual como a toda la granulación (o quizá con mayor intensidad), pero cuando esa partícula no es teñida por el azul de metileno —resalta. Posiblemente, ese "núcleo" sea disuelto durante el proceso de la fijación, desparafinización o tinción, y entonces esta mancha roja se deba a una acumulación de eosina en el "espacio" resultante. No queda tampoco descartada la posibilidad de que esa mancha se deba a la difracción de los rayos luminosos al atravesar un "núcleo" de diferente densidad óptica del resto de la granulación, o bien un orificio causado por la disolución de dichas partículas.

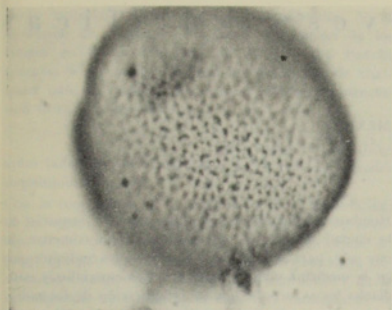
Sin embargo, me parece que el "núcleo" de estas granulaciones sea de composición química diferente al resto de la granulación. Además, algunas veces, bajo condiciones especiales de alcalinidad (pH 9.8 - pH 10), y realizando la tinción con cristal violeta-eosina, en las granulaciones del polen de iris germanica se ha encontrado una diferenciación eosinófila, esférica, y de tamaño relativamente grande, identificable con dicho "núcleo" en las granulaciones del polen y del saco polínico de gladiolos.

Es importante destacar, que, realizando la tinción de las granulaciones de diferentes vegetales (iris, gladiolos, etc.) con la mezcla de gram — eosina, se observa en cada granulación la siguiente estructura:

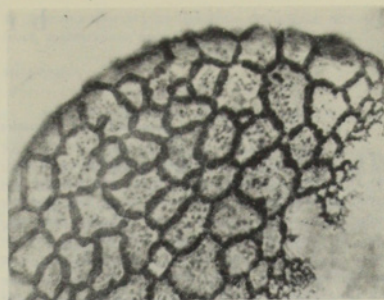
1. Masa granular externa, comparable con una "membrana envolvente" bastante gruesa, que es de naturaleza eosinófila; aparece de color rosado, envolviendo la granulación exteriormente, relativamente delgada en el iris y bastante gruesa e irregular en el gladiolo.
2. Masa granular interna, que forma toda la masa interna de la granulación (dejando solo, en el centro, el "núcleo" rojizo), que es de color violeta intenso, de forma bastante regular en el iris y bastante irregular, granulosa, en el gladiolo.
3. Un "núcleo" pequeño, de naturaleza eosinófila, que se encuentra en el centro de la masa granular interna, que aparece bajo ciertas condiciones especiales, y cuya existencia todavía no se ha comprobado con certeza. Se está haciendo un estudio taxonómico, funcional, morfológico e histoquímico, cuyos resultados espero dar a conocer próximamente.

RESUMEN

1. En la membrana del grano de polen y en la membrana acelular que tapiza interiormente el saco polínico, se encuentran ciertas formaciones semejantes a granulaciones, las que se tiñen con el Cristal Violeta (cloruro de hexametil para rosanilina), algunos otros colorantes de anilina y ciertos reactivos.



3 Polen de gladiolus, tinción con gram-cosina. Se observan los dos tipos de granulaciones (en la porción del área granular mayor). Aumento 750 diámetros



4 Polen de iris germánica, tinción con gram-cosina. Se observan los dos tipos de granulaciones. Aumento 1.250 diámetros

2. Las granulaciones de los granos de polen de cada una de las especies vegetales tienen tamaño y forma propios de la especie dada, pero estas granulaciones se distinguen en cuanto a tamaño y forma de las otras especies. De modo que las granulaciones pueden ser consideradas como un carácter morfológico específico del polen de cada una de las especies.

3. Estas granulaciones son químicamente diferentes de todas las partes conocidas del grano de polen, pero su composición química es idéntica en todas las especies vegetales.

4. Las granulaciones, tanto las del grano de polen como las del saco polínico, tienen la siguiente estructura:

- a) Masa granular externa, de naturaleza eosinófila, que envuelve la granulación exteriormente;
- b) masa granular interna, que presenta gran afinidad con el gram.
- c) Un "núcleo" pequeño, de naturaleza eosinófila, que se encuentra en el centro de la masa granular interna, y cuya existencia no se ha comprobado con certeza.

BIBLIOGRAFIA

BRITIKOV, E. A., 1957. Fisiología de la polinización y fecundación de las plantas. Znanie. Serie 8, Nº 33. Moscú.

ERDTMANN, G., 1952. Pollen morphologie and plant taxonomy.

FERNANDEZ-MORAN and ORVILLE, D., 1952. Microscopy of ultrathin frozen sections of pollen grains. Science. Vol. 116, Nº 3.018, oct. 31, U.S.A.

GILG, E., 1926. Botánica aplicada a la farmacia. Ed. Labor.

LISON, 1933. Les theories des colorations histologique. An. Soc. Roy. Soc. Medique. Bruxelles.

PIRS, E., 1952. Histología teórica y práctica.

ROSKIN, G. I., y LEVINSON, L. B., 1957. Técnica microscópica. Ciencia Soviética. Moscú.

SENOV, P. L., 1960. Química farmacéutica. Mediz. Págs. 300-307.

STITTE, P., 1953. Untersuchungen zur submikroskopischen Morphologie der Pollen- und Sporenmembranen. Mikroskopie. Wien. 8, págs. 290-299.

STOLAROV, K. P., 1960. Métodos de análisis microquímico. LGU. Leningrado.

Abril de 1961.