

4a. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA HISTOLOGIA Y CITOLOGIA DEL MAGUEY (AGAVE)

Por FRANCISCO VILLAGRAN PRADO,
del Instituto de Biología.

Prosiguiendo la serie de estudios acerca del Maguey, iniciada hace algunos años, damos a continuación las principales características, morfológicas, histológicas y citológicas de los órganos reproductores (antera y ovario) de las plantas de este género, habiéndose hecho el estudio en material de **Agave** cultivado que tuvimos oportunidad de recoger en condiciones adecuadas de desarrollo.

El material fué fijado en Bouin, incluido en parafina para cortarlo y las preparaciones teñidas por varios métodos.

Antera y granos de polen.—Las anteras de las flores de **Agave** están constituidas por cuatro sacos polínicos, aproximadamente del mismo tamaño, aunque en todas las preparaciones pudo observarse el mayor desarrollo de uno de ellos. Sus paredes están formadas por un reducido número de capas celulares, pudiendo distinguirse, con coloraciones adecuadas, la capa mecánica que efectúa la dehiscencia. En el material estudiado se encontraban ya los sacos polínicos completamente formados, no obstante que fué tomado de flores que aún no se habían abierto, y los granos de polen estaban también completamente maduros. Comparando el desarrollo de las anteras y los granos de polen con el del ovario y óvulos de la misma flor pudo notarse una marcada protandria.

En la fig 1 puede observarse la estructura descrita de la antera y en la fig. 2 la constitución normal de los granos de polen con sus células vegetativa y generadora.

Ovario y óvulos.—El ovario es, naturalmente, trilobular, formado por carpelos cerrados que sólo se hallan parcialmente soldados por sus bordes. Presenta abundante vascularización y una aparente

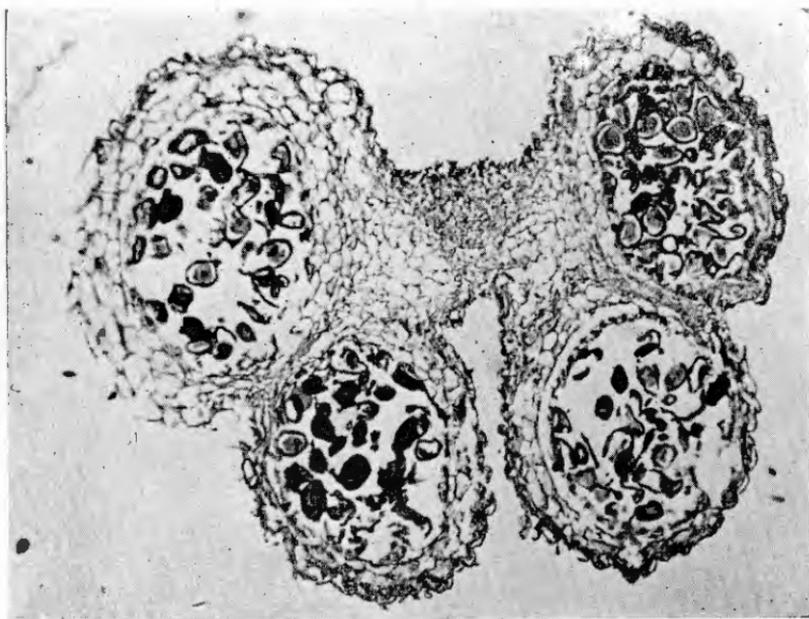


Fig. 1.—Microfotografía de un corte transversal de la antera de *Agave*, mostrando granos de polen maduros en los cuatro sacos polínicos.

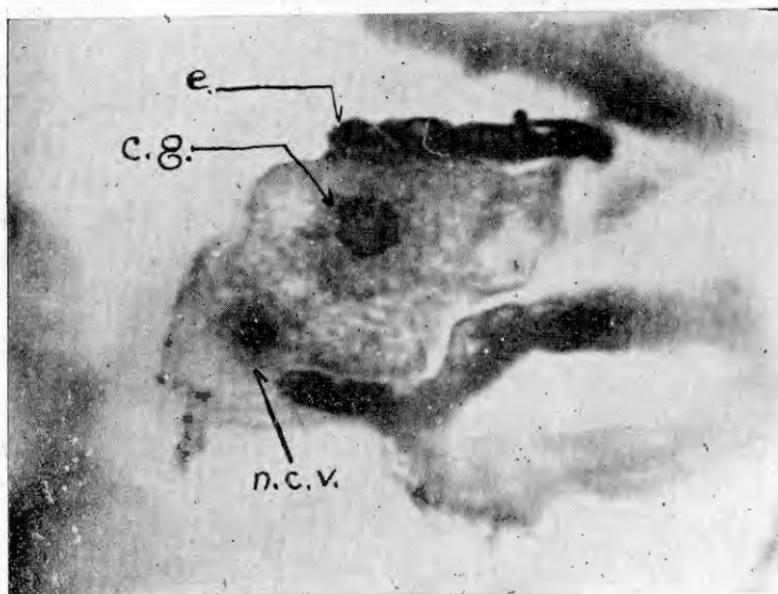


Fig. 2.—Microfotografía del corte de un grano de polen de *Agave* mostrando: e.—Parte de las envolturas; c.g.—Célula generadora con su núcleo; y n.c.v.—Núcleo de la célula vegetativa.

normalidad en su estructura. Los óvulos se presentan en placentación axilar. Fig. 3.

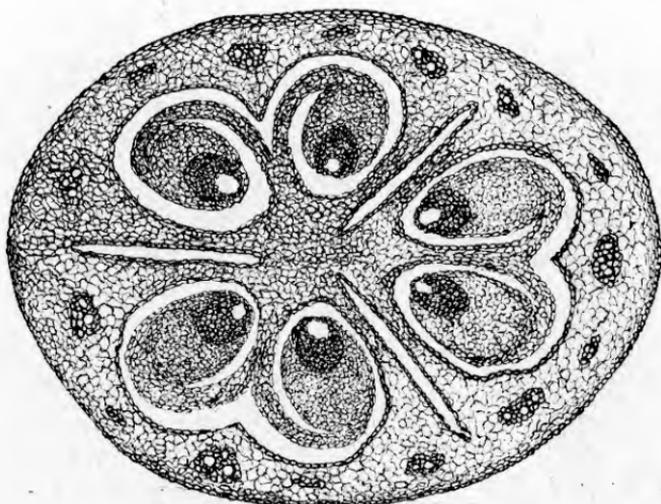


Fig. 3.—Esquema interpretativo de la estructura del ovario de **Agave** en sección transversal.

Los óvulos muestran al microscopio una constitución normal en lo general: el funículo, el cuerpo del óvulo y la nucela están siempre bien desarrollados. No sucede lo mismo con el saco embrionario, que se encontró siempre vacío, no habiendo podido observarse en ninguna de las preparaciones las células que le son características (oosfera, núcleo secundario, células sinérgidas y células antípodas). Pensando que esto pudiera deberse a una destrucción accidental en el momento de hacer los cortes, se hicieron nuevas preparaciones, cortando con el mayor cuidado y en distintos gruesos, y en todos los casos pudo comprobarse que el saco embrionario se encontraba totalmente vacío o mostraba una masa informe debida a la lisis de sus células. Fig. 4.

La interpretación de las estructuras observadas, que quedan descritas en párrafos anteriores, proporciona una explicación del mecanismo de la esterilidad que existe con frecuencia en varias especies cultivadas del género **Agave**, que han sido propagadas vegetativamente. El hecho de que los granos de polen estén normalmente formados y los óvulos presenten la anomalía de tener su saco embrionario vacío explica que dicha esterilidad se debe a un defecto de constitución de los órganos femeninos.

Las semillas recogidas en frutos de la misma planta, comprueban la interpretación que antecede, pues sólo están formadas por los tegumentos careciendo totalmente de embrión.

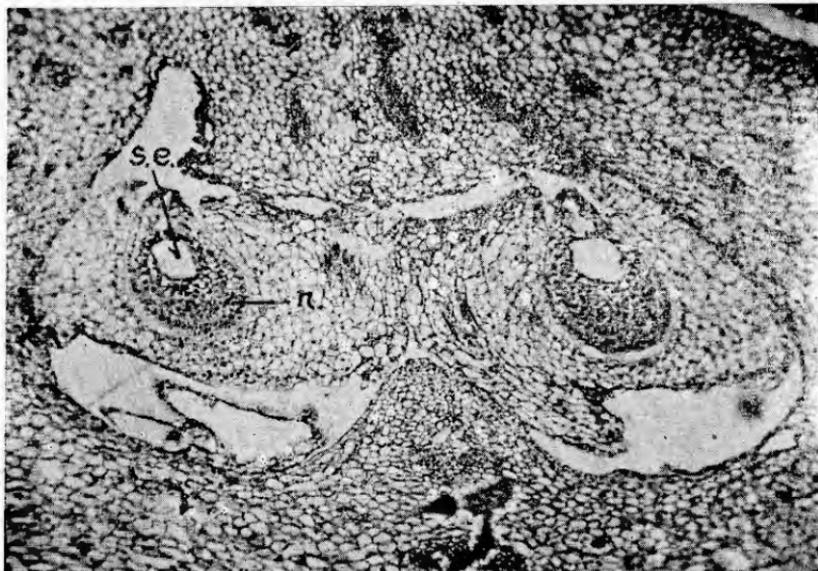


Fig. 4.—Microfotografía del corte de óvulos de *Agave* mostrando; n., nucela, normalmente constituida; y s.e., saco embrionario, vacío.

S U M M A R Y

In this paper is described the general structure of the anther, pollen grains, ovary and ovules of cultivated *Agave*. Pollen grains were found normal in structure and development, while the embryo-sac of the ovule was found always empty with no egg-cell, synergida, secondary nucleus or antipodal cells ever present. Based on these facts, the sterility of many cultivated species of *Agave* was explained as due to the abnormal development of the ovule, this being confirmed by the structure of the seeds in which only the teguments are present, no embryo existing.