



**HAL**  
open science

# L'ORIGINE GÉOGRAPHIQUE DE LA PROPOLIS

Giancarlo Ricciardelli d'Albore

► **To cite this version:**

Giancarlo Ricciardelli d'Albore. L'ORIGINE GÉOGRAPHIQUE DE LA PROPOLIS. *Apidologie*, 1979, 10 (3), pp.241-267. hal-00890495

**HAL Id: hal-00890495**

**<https://hal.science/hal-00890495>**

Submitted on 11 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## L'ORIGINE GÉOGRAPHIQUE DE LA PROPOLIS

### *Die geographische Herkunft der Propolis*

Giancarlo RICCIARDELLI d'ALBORE

*Istituto di Zooculture della Università degli Studi di Perugia  
(Italie)*

#### RÉSUMÉ

On a effectué une recherche palynologique dans le but de vérifier s'il est possible de définir l'origine géographique de la propolis sur la base du spectre pollinique. L'analyse de 56 échantillons provenant de différents pays a confirmé que, sauf dans de rares cas la méthode est efficace; pour les analyses s'impose de toute façon la connaissance de la palynologie fossile (ERDTMAN *et al.*).

#### SUMMARY

##### THE GEOGRAPHICAL ORIGIN OF PROPOLIS

A palynological research has been carried out in order to verify the possibility of establishing the geographical origin of propolis on the basis of the pollen spectrum.

The examination of 56 samples, coming from various countries, has confirmed the validity of this method with only a few exceptions.

For the analyses, however, the knowledge of Erdtman's method is required.

#### INTRODUCTION

Depuis longtemps la propolis soulève partout un intérêt considérable grâce à ses caractéristiques bactéricides ainsi que par la possibilité d'utilisations diverses (cosmétologie, artisanat, etc.). De cet intérêt il pourra découler sous peu une augmentation importante du commerce de ce produit. Il est aussi très probable que des propolis pro-

venant de différents pays et donc récoltées par les abeilles sur des espèces botaniques différentes aient des caractéristiques plus ou moins marquées.

Sur la base de ces prémisses il semble utile d'essayer de caractériser ce produit au niveau géographique grâce à l'analyse palynologique.

Le but essentiel est de mettre à la disposition des chercheurs et des Instituts de contrôle une méthode qui puisse établir avec suffisamment de précision le pays d'origine d'une propolis commercialisée et qui contribue donc à protéger le meilleur produit en le garantissant avec un certificat d'origine.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Grâce à l'aimable collaboration de spécialistes et d'apiculteurs de nombreux pays, on a analysé 56 échantillons de propolis provenant de : Suisse (Tabl. 1, n<sup>os</sup> 1-8), France (n<sup>os</sup> 9-17), Italie (n<sup>os</sup> 18-30), Allemagne (n<sup>os</sup> 31-32), Écosse (n<sup>o</sup> 33), Finlande (n<sup>o</sup> 34), Israël (n<sup>o</sup> 35), Maroc (n<sup>o</sup> 36), Japon (n<sup>os</sup> 37-38), Brésil (n<sup>os</sup> 39-40-41), Pérou (n<sup>o</sup> 42), Argentine (n<sup>os</sup> 43-44), Cuba (n<sup>os</sup> 45-46), Zambie (n<sup>o</sup> 47), Australie (n<sup>os</sup> 48-49), Tanzanie (n<sup>os</sup> 50-51), Kenya (n<sup>os</sup> 52-53), Canada (n<sup>os</sup> 54-56).

Pour les analyses on a adopté la méthode suivante : on a homogénéisé et dissout 200 mg de propolis dans une solution d'alcool éthylique-chloroforme-acétone (1:1:1); après centrifugation et décantation, on a dilué le sédiment obtenu avec 20 cc d'une solution à 10 % de KOH et on l'a porté à ébullition pendant 2 minutes; après une nouvelle centrifugation et décantation, on a recueilli le sédiment dans 10 cc d'alcool éthylique absolu; après une nouvelle centrifugation on a procédé au traitement acétolytique selon la méthode de ERDTMAN; on a enfin préparé l'échantillon avec de la gelée glycérinée sur une lamelle et on l'a luté au baume du Canada.

### DISCUSSION DES RÉSULTATS

La couleur de la propolis était très variable. Les échantillons provenant des pays à climat tempéré présentaient une couleur brune plus ou moins marquée; les propolis des pays tropicaux et de l'Australie étaient noires; une propolis finlandaise était orangée et celles de Cuba avaient une couleur violet foncé. Il est donc logique que l'origine botanique des propolis soit assez variable.

Un autre fait évident est la quantité considérablement réduite (200 mg) de propolis nécessaire pour obtenir un bon échantillon. La propolis est donc riche en pollen et on peut faire les hypothèses suivantes concernant la provenance du pollen :

- à l'origine la propolis est contaminée sur les plantes par du pollen atmosphérique;
- les abeilles, en train de récolter la propolis, la polluent avec du pollen collant à leur corps;
- la petite boule de propolis pourrait être mélangée avec du pollen par les butineuses;

- dans la ruche le pollen récolté par les abeilles peut polluer la propolis;
- de petits pourcentages de pollen atmosphérique entrent dans la ruche et polluent la propolis aussi;
- les abeilles ajoutent des substances qui proviennent de la régurgitation de pollen, quand elles bouchent les fentes avec la propolis.

En réalité tous les échantillons présentaient de bas pourcentages de pollen aromaphile et de remarquables quantités de pollen entomophile, habituellement butiné pour les besoins protéiques de la colonie.

Dans quelques cas le spectre pollinique montrait des pollens provenant des floraisons de différentes périodes de l'année: la propolisation avait été vraisemblablement effectuée à plusieurs reprises par couches; dans d'autres cas au contraire les pollens provenaient pour la plus grande partie de floraisons de courtes durées et les échantillons se rapportaient donc à des propolisations effectuées en des temps assez limités. Ceci a été remarqué pour quelques propolis italiennes. En observant le spectre pollinique détaillé (Tabl. 1), on peut faire les considérations générales suivantes :

- des propolis de différents pays renferment des pollens analogues, mais en des combinaisons et en des pourcentages différents;
- dans quelques cas le spectre pollinique montre quelques pollens caractéristiques et exclusifs d'un pays.

Pour ces raisons une différenciation au niveau géographique est possible, mais il y a aussi des cas où la différenciation est plus problématique. En particulier on peut faire pour les propolis de chaque pays les considérations suivantes (Tabl. 1) :

— *Suisse* (n<sup>os</sup> 1-8) : les pollens du milieu alpin tels que *Picea*, *Abies*, *Rubus*, *Acer*, *Tilia*, *Astrantia*, *Campanula*, *Viola*, sont caractéristiques.

— *France* (n<sup>os</sup> 9-17) : les propolis de la France du Sud sont caractérisées par la combinaison pollinique *Cistus*, *Thymus*, *Rosmarinus*, *Lavandula* : le pollen de *Calystegia* est caractéristique; c'est une combinaison de milieu méditerranéen: les propolis de la zone de Bordeaux renferment au contraire les pollens d'*Erica cinerea* et *Calluna vulgaris*; la planche est une juxtaposition par collage de deux spectres polliniques différents.

— *Italie* (n<sup>os</sup> 18-39) : parmi les nombreux échantillons analysés se détache la fréquence des pollens de *Trifolium pratense*, *Onobrychis*, *Erica arborea*, *Olea*, *Vitis*, *Quercus*, *Hedysarum*; c'est un tableau assez particulier.

— *Allemagne* (n<sup>os</sup> 31-32) : dans les pourcentages élevés on trouve *Heracleum*; les autres pollens sont également communs aux pays limitrophes; la différenciation en ce cas n'est pas facile et demanderait l'analyse d'un nombre considérable d'échantillons.

— *Écosse* (n<sup>o</sup> 33) : la combinaison *Calluna*, *Epilobium*, *Erica cinerea*, *Salix* est plutôt typique des côtes atlantiques; le pourcentage d'*Epilobium* est remarquable.







— *Finlande* (n° 34) : la propolis présente un spectre pollinique qui se différencie du précédent par le pourcentage élevé des pollens de *Trifolium repens*, *Vicia* et par la présence d'un pollen du groupe *Spiraea*.

— *Israël* (n° 35) : c'est un tableau pollinique de la Méditerranée mais différent du français par le pourcentage élevé de *Citrus* et par la présence d'autres pollens, en fait inconnus.

— *Maroc* (n° 36) : la propolis est caractérisée par le pourcentage élevé de pollen d'*Eucalyptus* et par le pourcentage considérable de pollen de *Daphne*.

— *Japon* (n°s 37-38) : on y remarque aussi des pollens inconnus; le pourcentage très élevé du pollen d'*Astragalus sinicus* caractérise cette propolis; il faut remarquer que le même phénomène se vérifie pour la gelée royale et pour quelques miels de ces zones.

— *Brésil* (n°s 39-41) : ses propolis sont assez particulières par la présence des pollens de *Mimosa scabrella*, *Palmae*, *Vernonia*, *Roupala*, *Ilex*, *Lythraea*.

— *Pérou* (n° 42) : semblable à celle du Brésil, sa propolis s'en différencie par l'absence des pollens de *Ilex*, *Roupala*, *M. scabrella* et par la présence en pourcentages élevés du pollen de *Casuarina*.

— *Argentine* (n°s 43-44) : elle pourrait se confondre avec un spectre pollinique européen; il faut remarquer la présence du pollen de *Casuarina* en pourcentages considérables.

— *Cuba* (n°s 45-46) : spectre pollinique particulier par la présence en pourcentages très élevés du pollen de *Roystonea*, les pollens de *Ipomoea*, *Bursera*, *Combretum* sont aussi typiques.

— *Zambie* (n° 47) : elle se distingue par le pourcentage élevé du pollen de *Nyctocalos* et *Dombeya*.

— *Australie* (n°s 48-49) : ce spectre pollinique est unique, parce qu'il compte les pollens exclusifs de *Banksia* (plusieurs espèces), *Hakea* et de différentes espèces d'*Eucalyptus*.

— *Tanzanie* (n°s 50-51) : des pollens de différentes *Acantaceae*, de *Combretaceae*, d'*Anacardium*, d'*Eucalyptus* et des pollens malheureusement inconnus caractérisent ces propolis.

— *Kenya* (n°s 52-53) : dans ces propolis les pourcentages élevés des pollens de *Vigna*, *Acanthus*, *Datura*, *Ocimum*, *Croton* sont caractéristiques.

— *Canada* (n°s 54-56) : c'est un spectre pollinique assez semblable à celui de l'Europe septentrionale; mais il manque les pollens de *Ericaceae* et *Epilobium* : à remarquer le pourcentage élevé de pollen de Composées du type H.



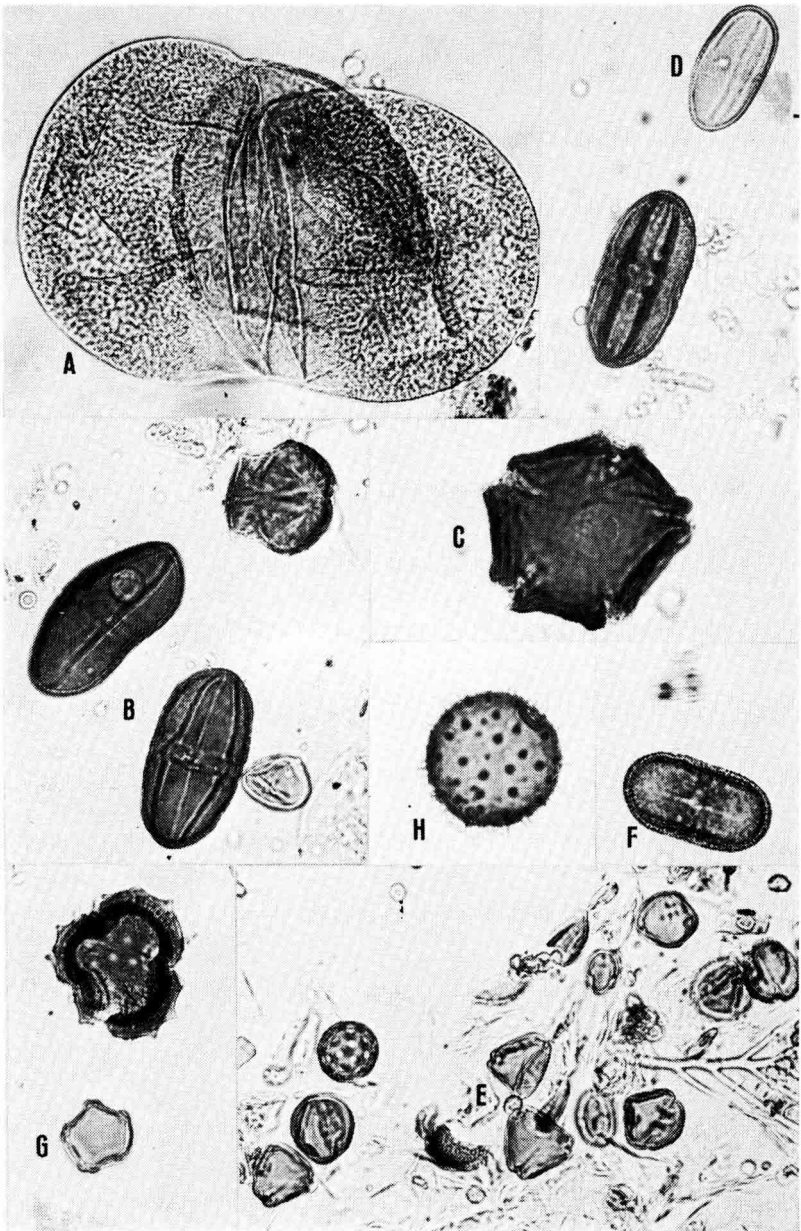


FIG. 1. — *Spectre pollinique d'une propolis de Suisse :*  
 A) Picea, B) Astrantia, C) Viola, D) Onobrychis, E) Rhamnus,  
 F) Heracleum, G) Alnus, H) Campanula.

ABB. 1. — *Pollenspektrum einer Propolis aus der Schweiz :*  
 A) Picea, B) Astrantia, C) Viola,  
 D) Onobrychis, E) Rhamnus,  
 F) Heracleum, G) Alnus, H) Campanula.

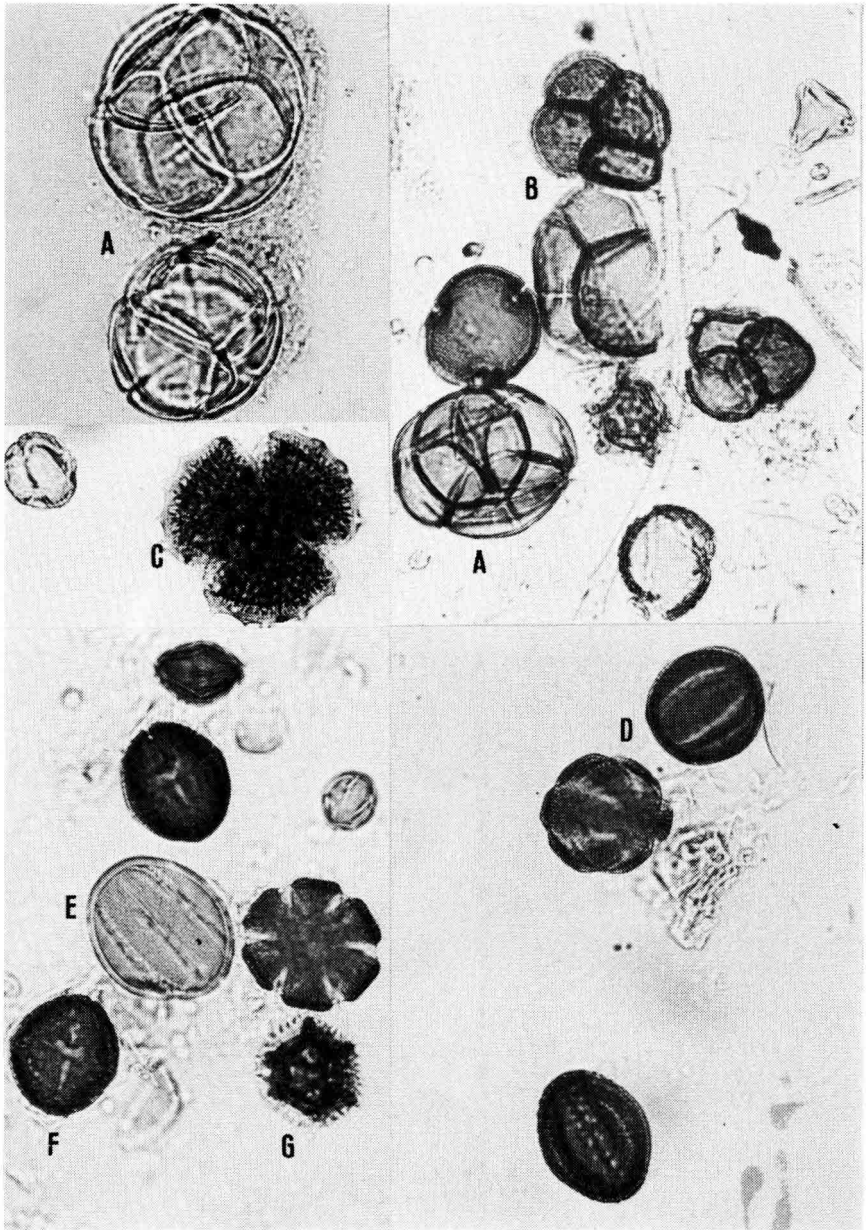


FIG. 2. — Spectre pollinique d'une propolis de France :  
 A) *Erica cinerea*, B) *Calluna vulgaris*, C) *Arctium*, D) *Lavandula*,  
 E) *Rosmarinus*, F) *Hedera*, G) *Taraxacum*.

ABB. 2. — Pollenspektrum einer Propolis aus Frankreich :  
 A) *Erica cinerea*. B) *Calluna vulgaris*,  
 C) *Arctium*, D) *Lavandula*,  
 E) *Rosmarinus*, F) *Hedera*, G) *Taraxacum*.

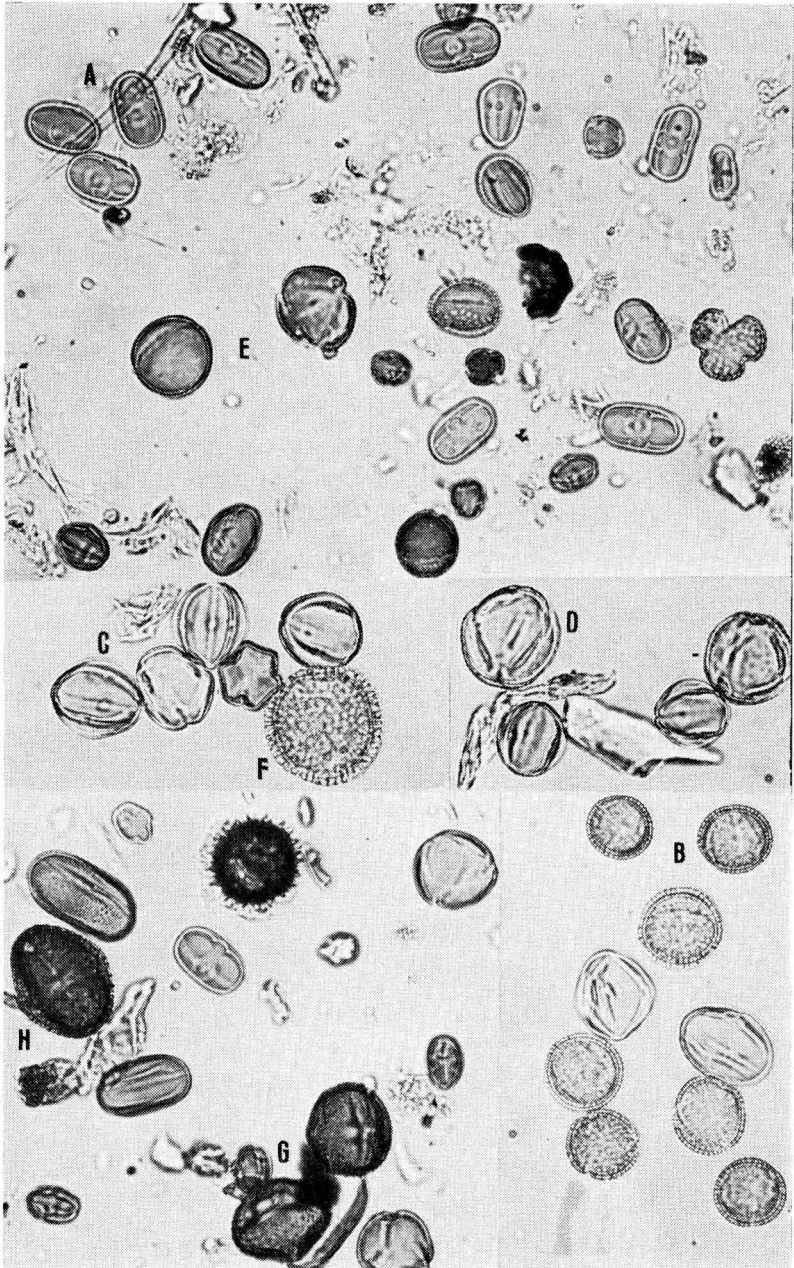


FIG. 3. — *Spectre pollinique d'une propolis d'Italie :*

A) Hedysarum, B) Olea, C) Vitis, D) Quercus, E) Stachys, F) Ligustrum,  
G) Trifolium Gr. R., H) Hedera.

ABB. 3. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Italien :*

A) Hedysarum, B) Olea, C) Vitis, D) Quercus, E) Stachys, F) Ligustrum,  
G) Trifolium Gr. R., H) Hedera.



FIG. 4. — *Spectre pollinique d'une propolis d'Allemagne :*

A) *Heracleum*, B) *Syringa*, C) *Brassica*, D) *Centaurea Cyanus*, E) *Calluna*, F) *Sedum*,  
G) *Trifolium repens*, H) *Calendula*.

ABB. 4. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Deutschland :*

A) *Heracleum*, B) *Syringa*, C) *Brassica*, D) *Centaurea Cyanus*, E) *Calluna*, F) *Sedum*,  
G) *Trifolium repens*, H) *Calendula*.

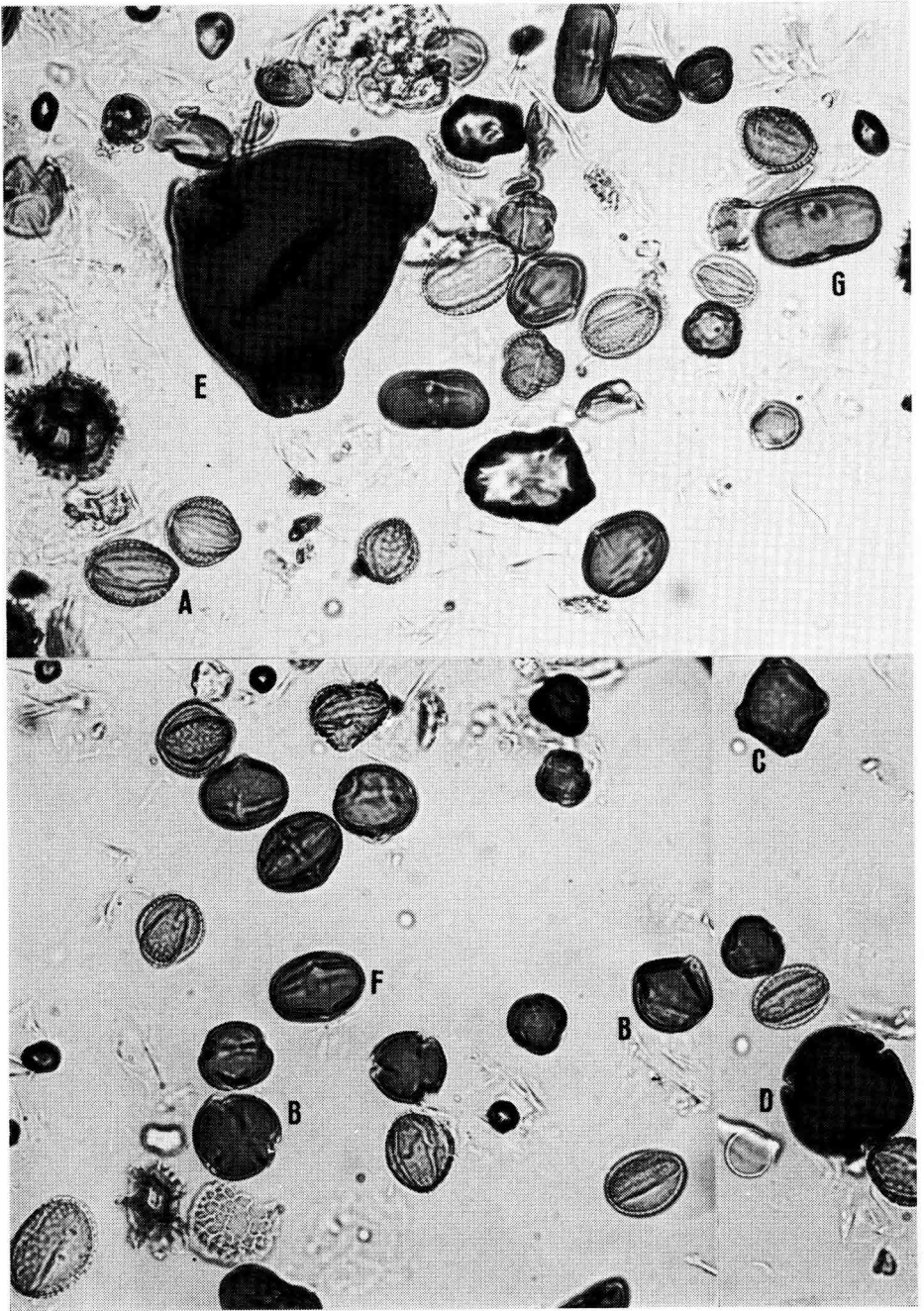


FIG. 5. — *Spectre pollinique d'une propolis de Finlande :*  
 A) Salix, B) Spiraea, C) Alnus, D) Tilia, E) Epilobium, F) Trifolium repens, G) Vicia.

ABB. 5. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Finnland :*  
 A) Salix, B) Spiraea, C) Alnus, D) Tilia, E) Epilobium, F) Trifolium repens, G) Vicia.

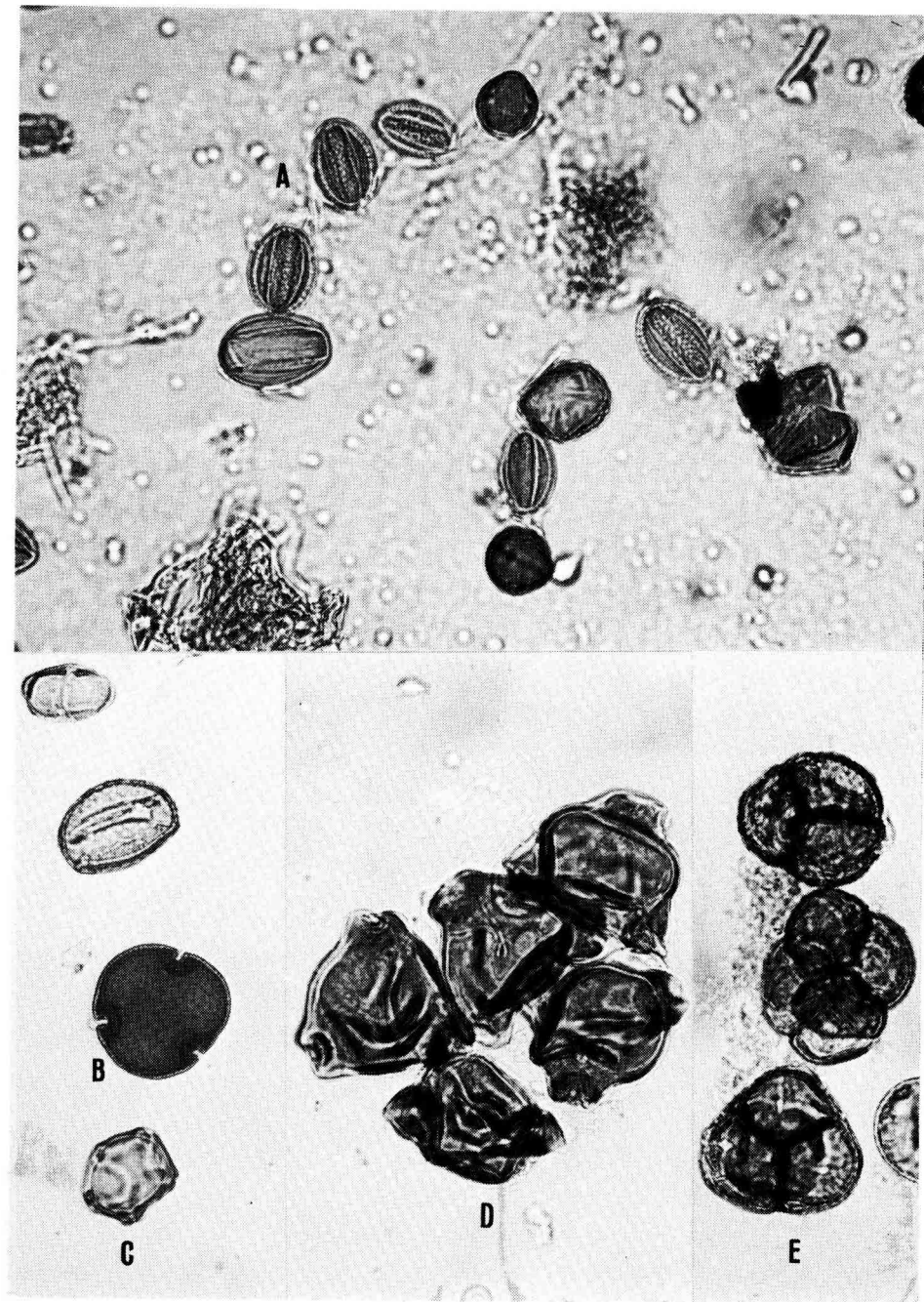


FIG. 6. — Spectre pollinique d'une propolis d'Écosse :  
 A) Salix, B) Tilia, C) Alnus, D) Epilobium, E) Calluna.  
 ABB. 6. — Pollenspektrum einer Propolis aus Schottland :  
 A) Salix, B) Tilia, C) Alnus, D) Epilobium, E) Calluna.

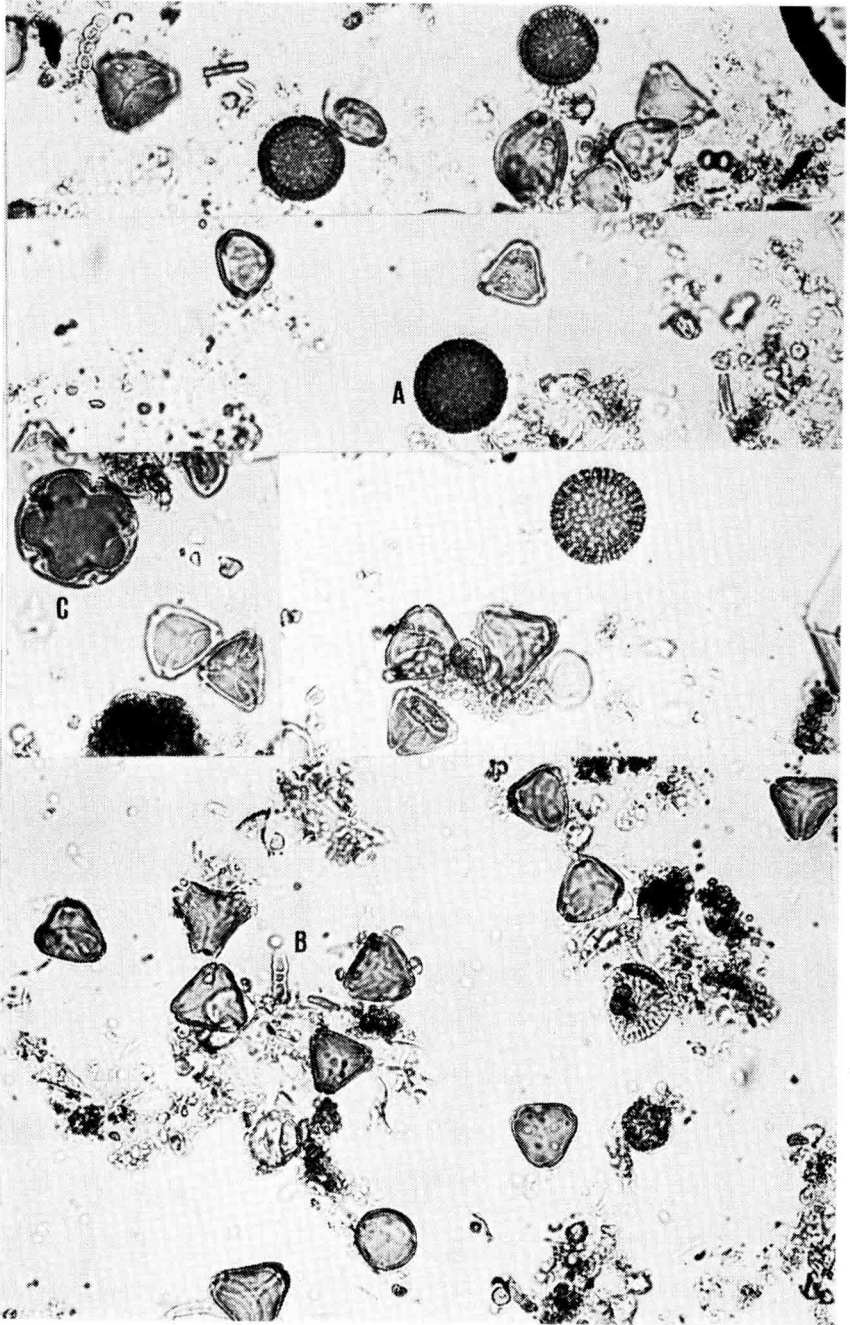


FIG. 7. — Spectre pollinique d'une propolis du Maroc :  
A) Daphne. B) Eucalyptus. C) Citrus.

ABB. 7. — Pollenspektrum einer Propolis aus Marokko :  
A) Daphne. B) Eucalyptus. C) Citrus.

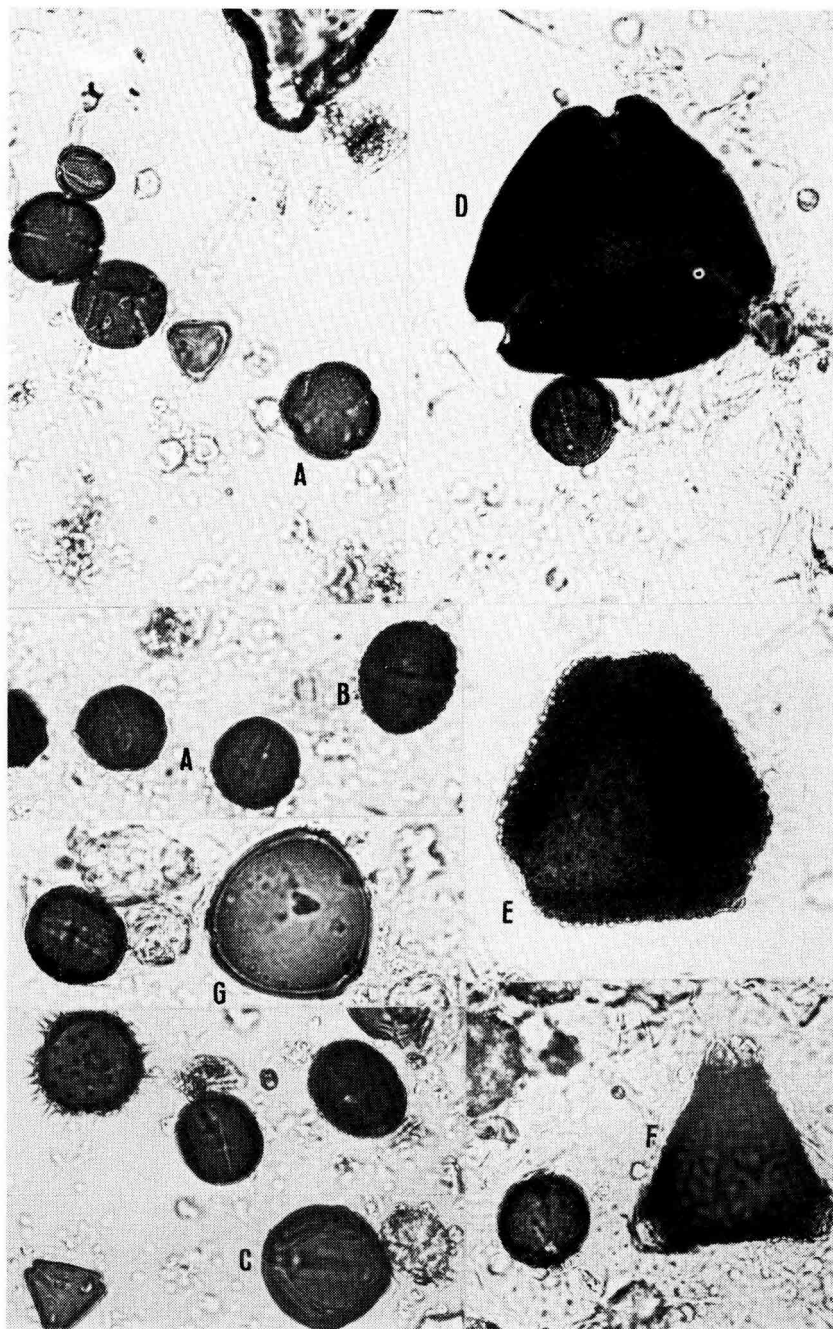


FIG. 8. — Spectre pollinique d'une propolis d'Israël :

A) Citrus, B) Centaurea sp., C) Cistus, D) ???, E) ???, F) Caesalpinaceae, G) Cucumis.

ABB. 8. — Pollenspektrum einer Propolis aus Israel :

A) Citrus, B) Centaurea sp., C) Cistus, D) ???, E) ???, F) Caesalpinaceae, G) Cucumis.



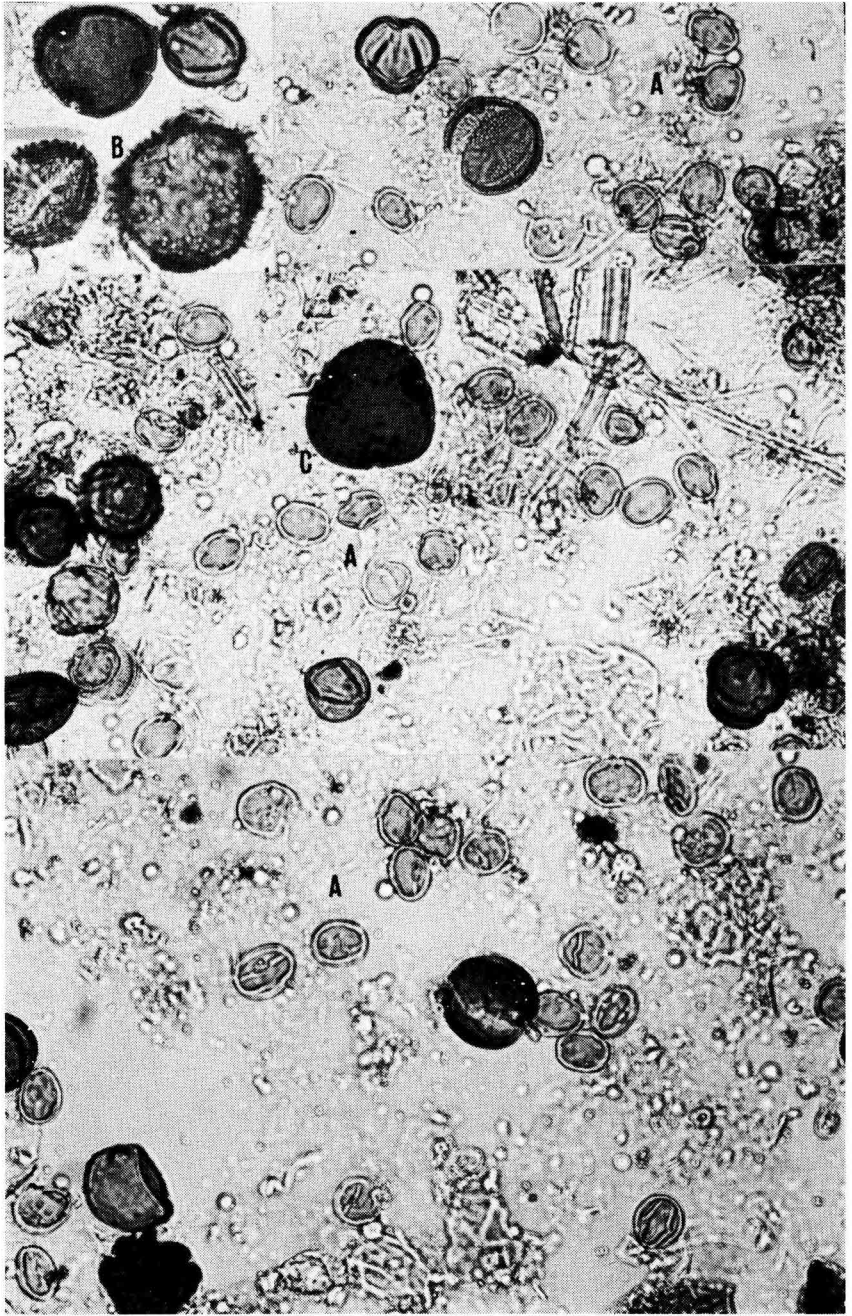


FIG. 9. — *Spectre pollinique d'une propolis du Japon :*  
 A) *Astragalus sinicus*, B) *Lonicera*, C) *Tilia*.

ABB. 9. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Japan :*  
 A) *Astragalus sinicus*, B) *Lonicera*, C) *Tilia*.

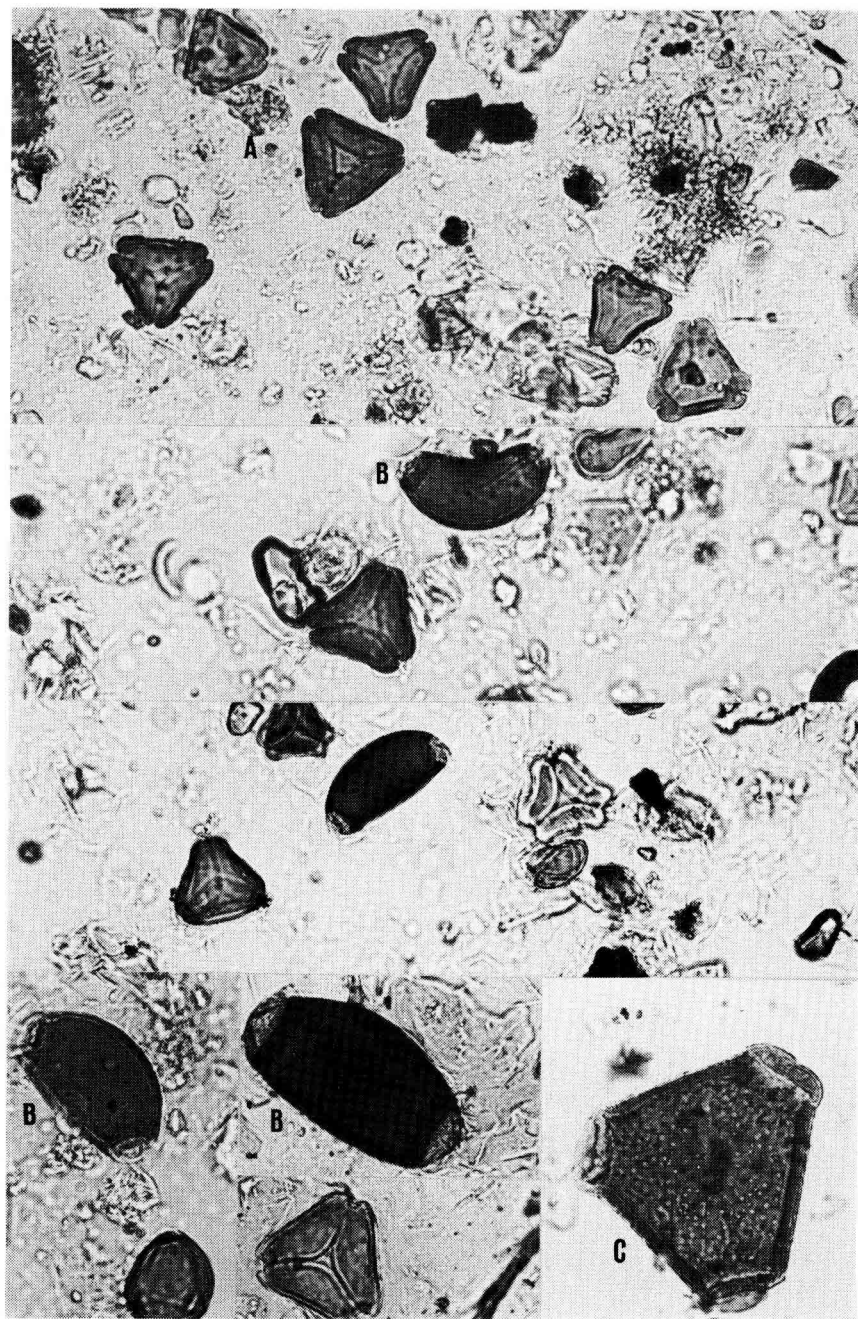


FIG. 10. — Spectre pollinique d'une propolis d'Australie :  
A) Eucalyptus, B) Banksia, C) Hakea.

ABB. 10. — Pollenspektrum einer Propolis aus Australien :  
A) Eucalyptus, B) Banksia, C) Hakea.

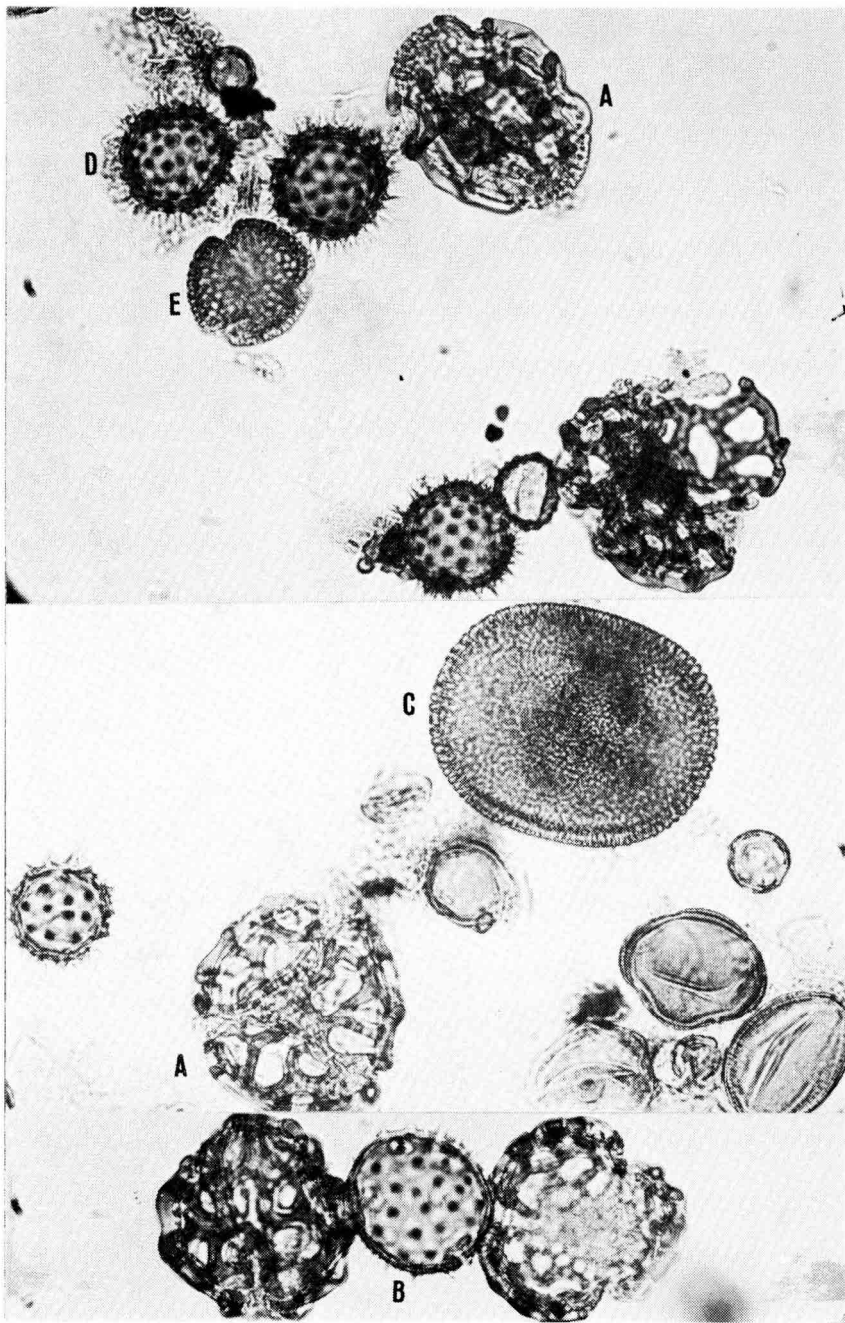


FIG. 11. — *Spectre pollinique d'une propolis de Zambie* :  
 A) Nyctocalos, B) Sterculiacee, C) Euphorbiacee, D) Helianthus, E) Oleacee.

ABB. 11. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Sambia* :  
 A) Nyctocalos, B) Sterculiacee, C) Euphorbiacee, D) Helianthus, E) Oleacee.

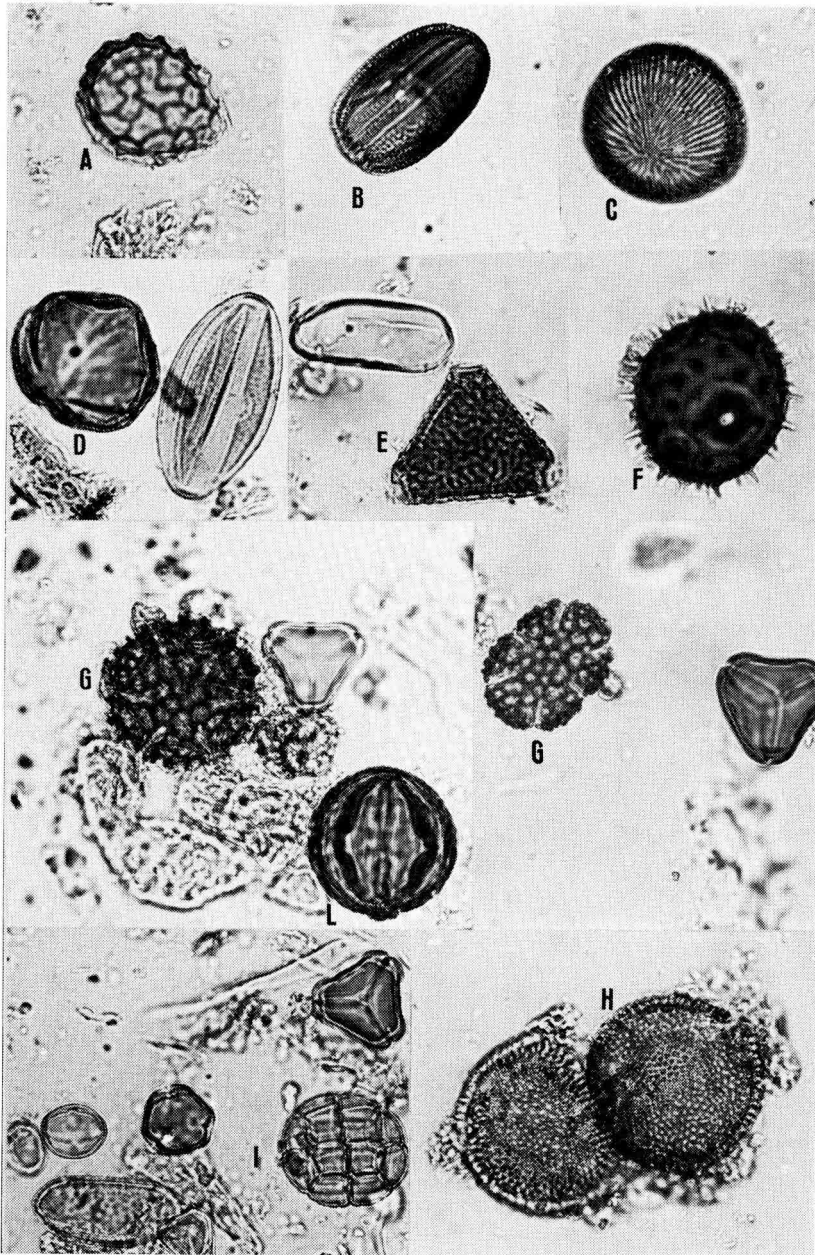


FIG. 12. — *Spectre pollinique d'une propolis du Kenya :*  
 A) Vigna, B) Acantaceae, C) Datura, D) Coffea, E) Proteaceae, F) Sterculiaceae,  
 G) Ocimum, H) Croton, I) Acacia, L) ???.

ABB. 12. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Kenya :*  
 A) Vigna, B) Acantaceae, C) Datura, D) Coffea, E) Proteaceae, F) Sterculiaceae,  
 G) Ocimum, H) Croton, I) Acacia, L) ???.

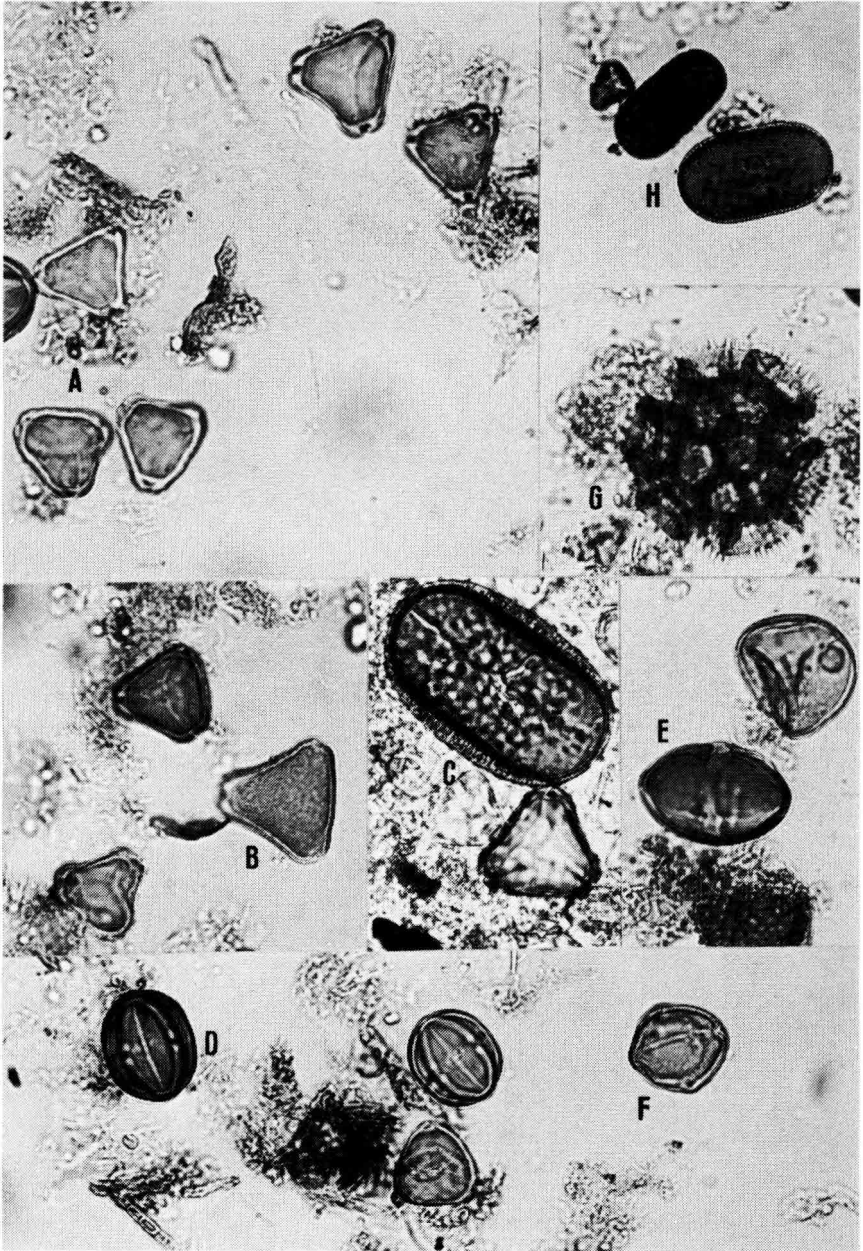


FIG. 13. — *Spectre pollinique d'une propolis de Tanzanie :*

- A) Eucalyptus, B) Lomatia Gr., C) Acanthus, D) Combretacee, E) Mutisia,  
F) Anacardium, G) Vernonia, H) Justicia Gr.

ABB. 13. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Tansania :*

- A) Eucalyptus, B) Lomatia Gr., C) Acanthus, D) Combretacee, E) Mutisia,  
F) Anacardium, G) Vernonia, H) Justicia Gr.

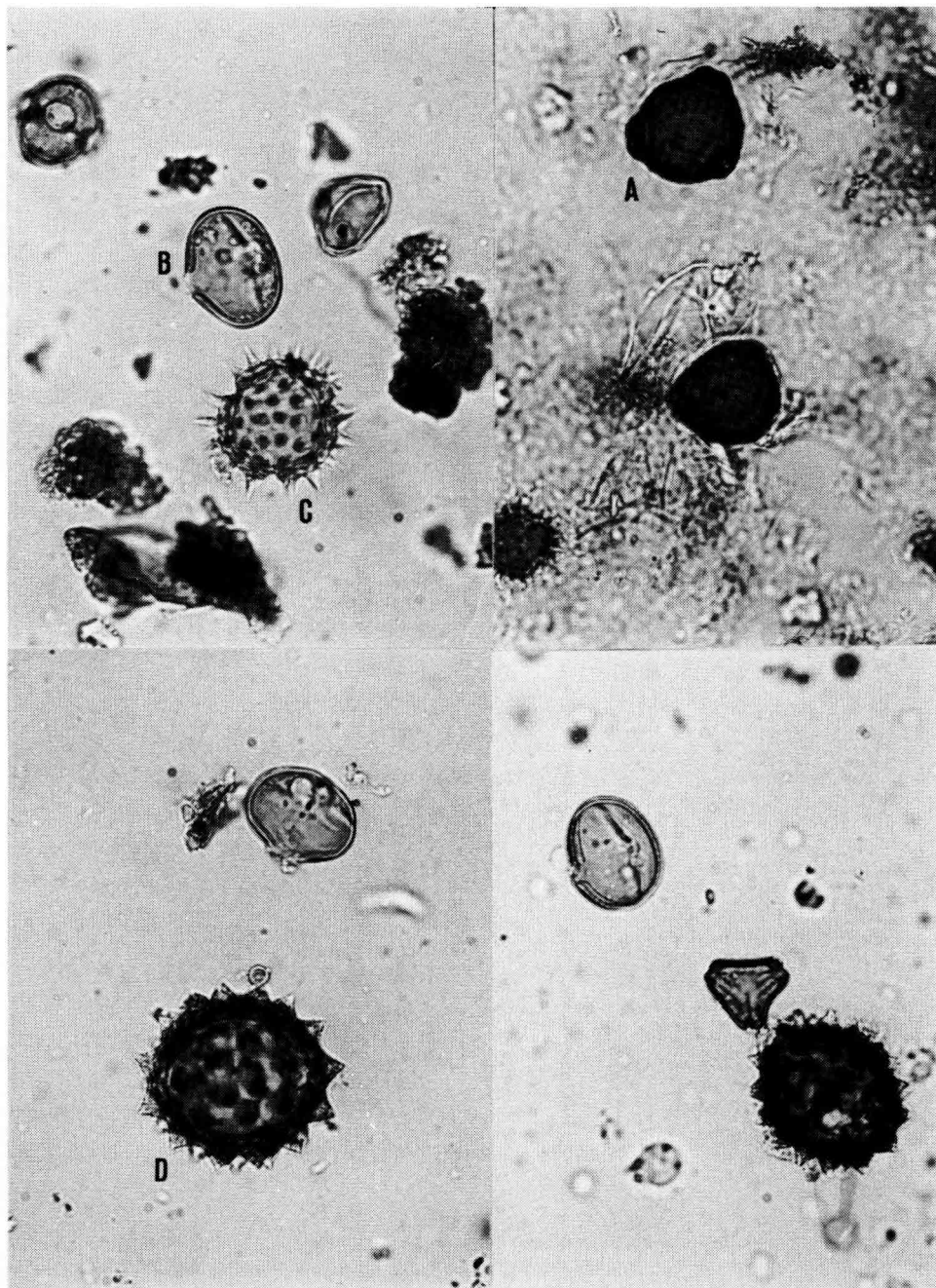


FIG. 14. — *Spectre pollinique d'une propolis d'Argentine* :  
 A) Casuarina, B) Trif. repens, C) Helianthus, D) Carduus.  
 ABB. 14. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Argentinien* :  
 A) Casuarina, B) Trif. repens, C) Helianthus, D) Carduus.

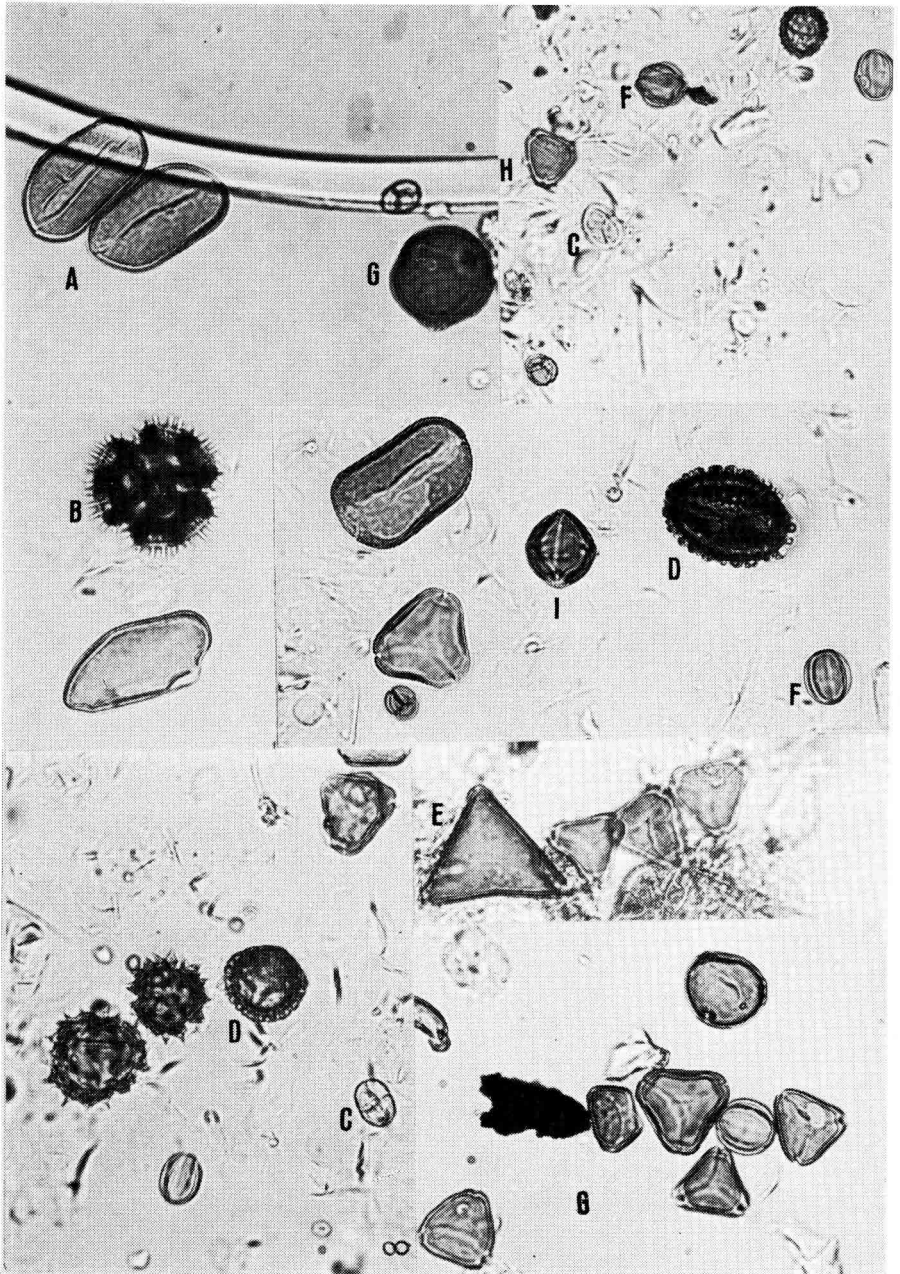


FIG. 15. — Spectre pollinique d'une propolis du Brésil :

A) Palmae, B) Vernonia, C) Mimosa scabrella, D) Ilex, E) Roupala,  
F) Terminalia, G) Eucalyptus, H) Myrcia, I) Fagara.

ABB. 15. — Pollenspektrum einer Propolis aus Brasilien :

A) Palmae, B) Vernonia, C) Mimosa scabrella, D) Ilex, E) Roupala,  
F) Terminalia, G) Eucalyptus, H) Myrcia, I) Fagara.

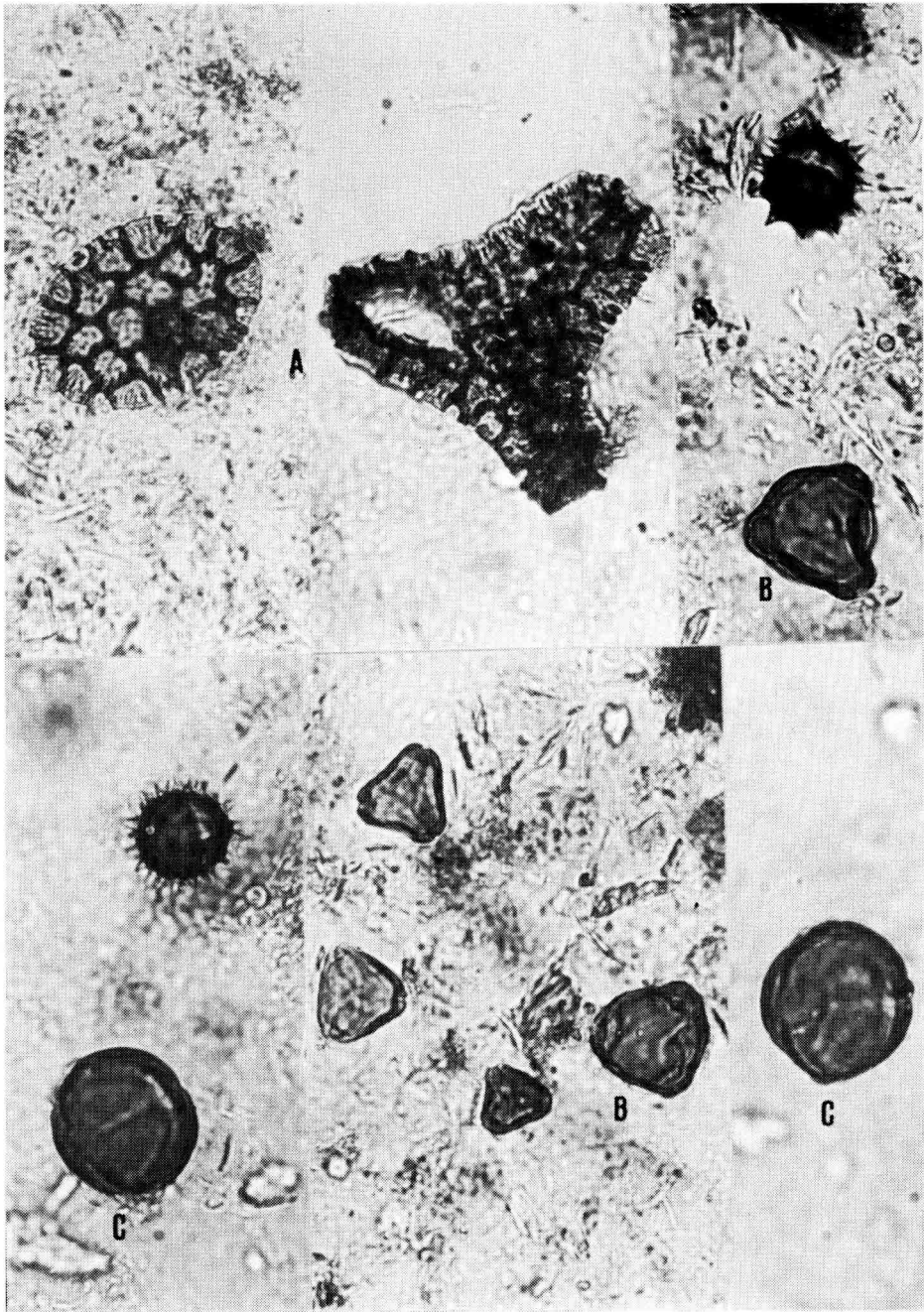


FIG. 16. — *Spectre pollinique d'une propolis du Pérou :*

A) Acanthaceae, B) Casuarina, C) Coffea.

ABB. 16. — *Pollenspektrum einer Propolis aus Peru :*

A) Acanthaceae, B) Casuarina, C) Coffea.



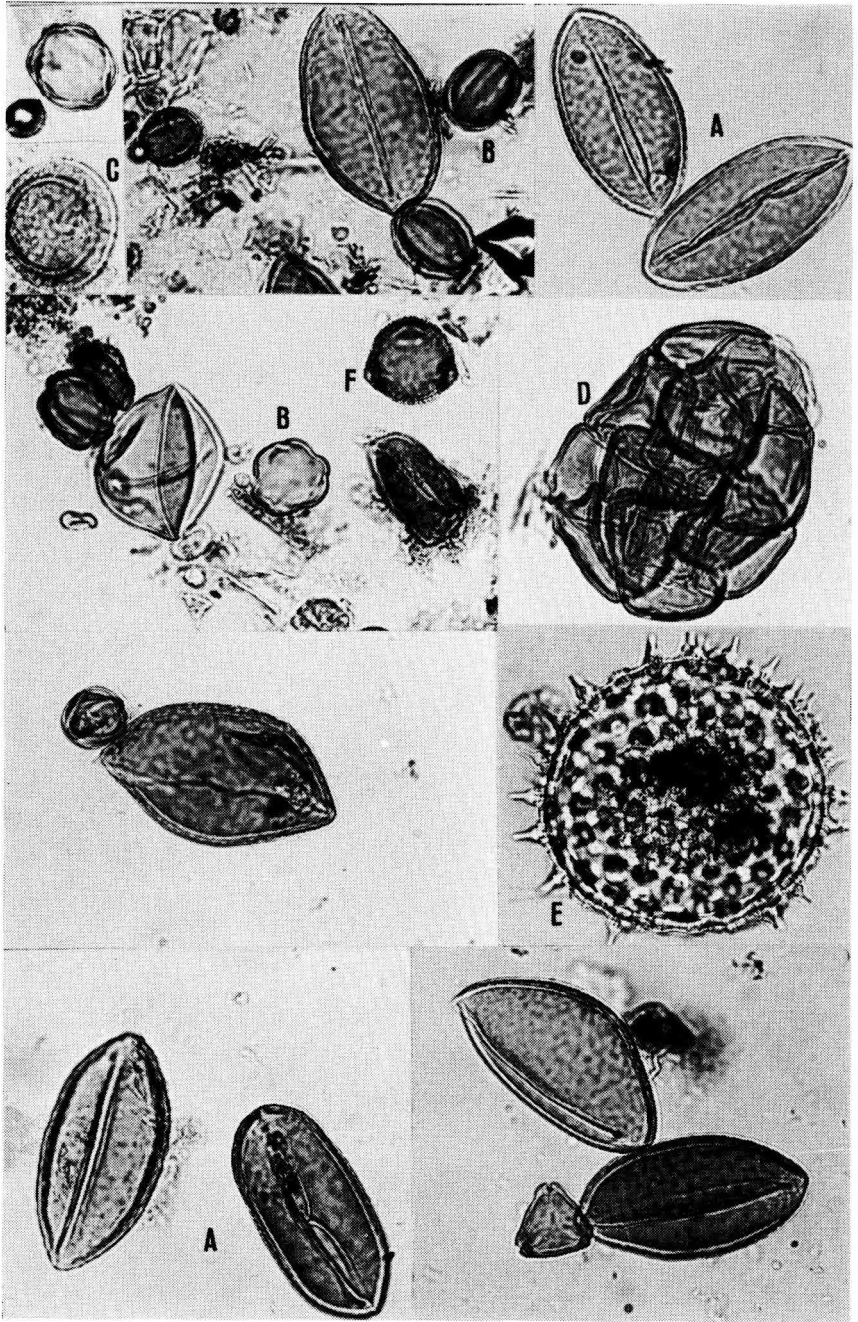


FIG. 17. — Spectre pollinique d'une propolis de Cuba :  
 A) Roystonea, B) Combretum, C) Persea, D) Acacia, E) Ipomoea, F) Bursera.

ABB. 17. — Pollenspektrum einer Propolis aus Kuba :  
 A) Roystonea, B) Combretum, C) Persea, D) Acacia, E) Ipomoea, F) Bursera.

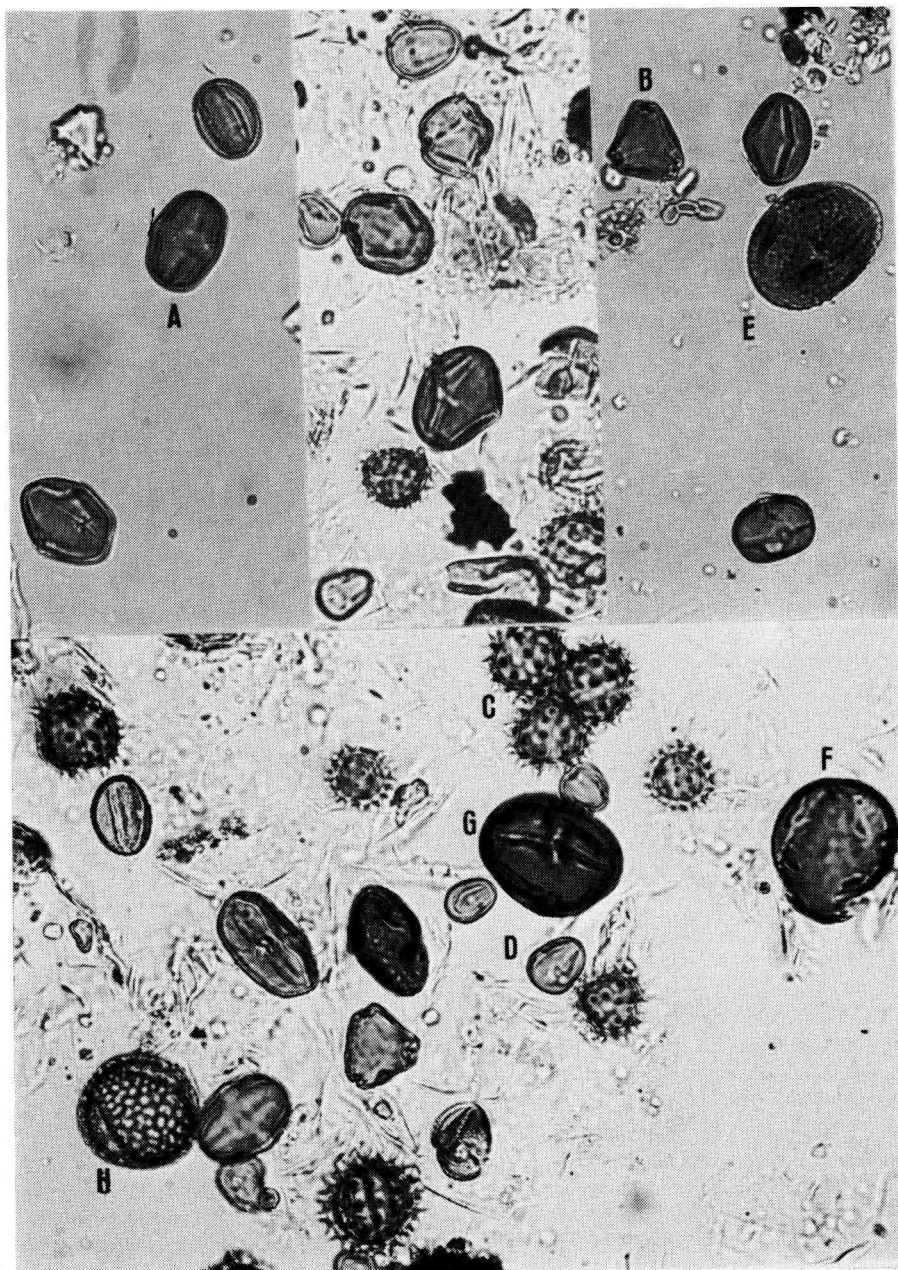


FIG. 18. — Spectre pollinique d'une propolis du Canada :

- A) *Trif. repens*, B) *Rhamnus*, C) *Eupatorium*, D) *Echium*, E) *Trif. pratense*,  
F) *Pirus*, G) *Cornacee*, H) *Sirynga*.

ABB. 18. — Pollenspektrum einer Propolis aus Kanada :

- A) *Trif. repens*, B) *Rhamnus*, C) *Eupatorium*, D) *Echium*, E) *Trif. pratense*,  
F) *Pirus*, G) *Cornacee*, H) *Sirynga*.

### CONCLUSIONS

Les spectres polliniques présentés (Tabl. 1 et Fig. 1-18) montrent assez clairement que, sauf quelques rares cas qui méritent de plus grands approfondissements, la détermination de l'origine géographique de la propolis est possible et dans quelques cas assez facile; la méthode implique cependant la connaissance de la palynologie fossile (ERDTMAN *et al.*) puisque, avec la simple dilution de l'échantillon dans le solvant, les lamelles sont illisibles à cause de la présence de cire et d'autres substances. Pour cette raison on ne peut pas employer les méthodes habituelles de la mélissopalynologie pour l'analyse de cet intéressant produit des abeilles. La méthode décrite est de toute façon assez simple, même si la préparation d'un échantillon demande plus de temps (1 heure environ).

*Reçu pour publication en avril 1979.  
Eingegangen im April 1979.*

### REMERCIEMENTS

On remercie vivement de leur aimable collaboration : FASSBINDER et VORWOHL (Allemagne), CORNEJO (Argentine), CHAMBERS (Australie), LOCATELLI et SANCHEZ (Brésil), SMITH et JAI (Canada), SANTANA (Cuba), COUSTON (Écosse), LIMPI (Finlande), ALBISETTI, LAVIE et LOUVEAUX (France), CHAIM (Israël), PIANA (Italie), PATERSON (Kenya), MERLET (Maroc), VENTOLINI (Pérou), GERIG et MAURIZIO (Suisse), NNYITI et MÜLLER (Tanzanie), SUZUKI (Japon), MUYUNDA (Zambie).

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 56 Propolis-Proben aus verschiedenen Ländern mit pollenanalytischen Methoden untersucht mit dem Ziel, ihre geographische Herkunft zu charakterisieren. Die Proben stammten aus folgenden Ländern: Schweiz, Frankreich, Italien, Deutschland, Schottland, Finnland, Israel, Marokko, Japan, Brasilien, Peru, Argentinien, Kuba, Sambia, Australien, Tansania, Kenya, Kanada.

Zur Analyse wurde folgende Methode angewandt: 200 mg Propolis, gelöst in einem Gemisch Äthylalkohol-Chloroform-Azeton (1:1:1) wurde zentrifugiert, dekantiert und nach Behandlung mit KOH 10 % zwei Minuten lang gekocht; das durch eine neuerliche Zentrifugierung erhaltene Sediment wurde in absoluten Äthylalkohol aufgenommen; nach neuerlicher Zentrifugierung wurde die Probe einer azetolytischen Methode nach Erdman unterzogen, auf einen Objektträger gebracht und mit Canadabalsam eingeschlossen.

Die Resultate zeigen, dass die in der Propolis gefundenen, von verschiedenen Pflanzen stammenden Pollenkörner in den meisten Fällen die Propolisarten nach ihrer geographischen Herkunft charakterisieren.

Diese Methode könnte man anwenden, wenn es darum geht, die Herkunft eines zum Verbrauch angebotenen Produktes zu kontrollieren.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHAUVIN R., 1968. — La substance antibactérienne de la propolis. In : *Traité de Biologie de l'Abeille*, vol. 3, Paris, Masson, 36-46.
- ERDTMAN G., 1952. — *Pollen morphology and plant taxonomy*. Almquist et Wiksell, Stockholm.
- FAEGRI K., JVERSEN J., 1964. — *Textbook of pollen analysis*, Munksgard, Copenhagen.
- Pollen et Spores*, publ. Museum National d'histoire naturelle. Paris 6<sup>e</sup>, années 1960-1978.
- WALRECHT B. J. J. R., 1962. — The biological significance of propolis. *Biol. Jaarb.*, **30**, 253-262.