

蜂蜜 및 花粉荷의 基源植物

石 貴 德 · 金 美 京

曉星女子大學校 藥學大學

Identification of Floral Type for Honey and Pollen Load

Kuy-Duk SUK and Mi-Kyung KIM

College of Pharmacy, Hyosung Women's University

The purpose of this study is concerned with identification of floral type of commercially available honeys and pollen loads.

Ikuse's technique was applied to identify the pollen species of honey and pollen loads.

Among six kinds of commercially available honeys in Taegu, Korea i.e. *Robinia* Honey, *Brassica* Honey, *Castanea* Honey, *Rhododendron* Honey, *Lespedeza* Honey and Multipant Honey, all honeys contained pollens, which were coincident with their trade names given by the apirists, except *Lespedeza* Honey. The trade name of imported honeys were not given by the plant, from which pollen material and nectar were collected. Among four kinds of these products, pollen was not identified in Clover Honey. A spectrum of honey products added by pollen loads was, of course, wider than simple honey products. The pollen load showed spectrum of pollens including not only those which are specialized for wind pollination, eq. *Pinus* species and Gramineae, but also contained for insect pollination, eq. rose and leguminous plants.

꿀(蜂蜜: Mel)은 꿀벌科(*Apidae*)에 속하는 「유럽종 꿀벌」*Apis mellifica* L. 및 「동양종 꿀벌」*Apis indica* Rodoszkowski이 그 벌집에 모은 甘味物을 채취한 것으로 大韓藥典 收載品이며, 옛부터 藥用 및 食用으로 사용되어 왔다.^{1,2)}

우리나라에서 生産되고 있는 꿀의 蜜源은 유채(4~5月), 아가시나무(5~6月), 밤나무(6~7月), 싸리(8~9月) 등의 꽃이며 그 외에 雜花꿀이 生産되고 있다. 또한 지역적으로 한정되거나 소규모적으로 복분자, 들깨, 모밀, 피나무, 자운영, 향유, 토끼풀, 배추, 호박, 오이, 감, 밀감의 꽃 등을 蜜源으로 하여 꿀이 生産되고 있다.^{3,4)}

꿀벌은 꽃에서 꿀(花蜜) 외에 꽃가루(花粉)를

먹이로 하기 위하여 뒷다리의 화분갈퀴에 꽃가루를 모아서 덩어리(花粉荷)로 만들어 저장하는데, 이 花粉荷는 日光, 水分含量, 汚染 등에 의해 色狀이 다르며, 한덩이의 花粉荷는 약 25만~600단개의 花粉粒으로 이루어졌다.⁵⁾

지금까지 韓國産 꿀의 蜜源植物은 確認되지 않고 있으며, 또한 花粉荷를 가해 만든 花粉強化꿀에 대해서도 報告된 것이 없다.⁶⁻¹²⁾

市販꿀의 眞僞 및 品質이 항상 問題視되고 있어, 著者들은 大邱地域에서 流通되는 韓國産꿀 6種, 輸入꿀 4種, 花粉荷 3種, 花粉強化꿀과 養蜂家로부터 직접 구입한 꿀 2種을 實驗材料로 하여 花粉의 形態를 觀察하여 그 蜜源植物을 밝혔다으므로 報告하고자 한다.

實 驗

1. 實驗材料의 性狀

實驗材料의 구입처 및 시기와 그의 性狀은 Table I 및 Table II와 같다.

2. 꿀 및 花粉荷의 基源植物 同定

1) Preparation 作成¹³⁾

(1) 꿀

꿀을 잘 混合한 후 한 방울 유리막대에 찍어서 slide glass 위에 적하한 후 여기에 Phöbus-Blakly solution (Ikuse는 0.01% gentiana violet

Table I. Properties of mels.

商 品 名	色 相	結 晶	透 明 度	購 入 處	備 考
아 카 시 아 꿀	淡 黃	—	+	B양봉원	1981년 11~12월
싸 리 꿀	淡 黃	—	+	"	"
유 채 꿀	淡 黃	+(上層)	+	"	"
밤 꿀	赤 褐	—	+	"	"
잠 화 꿀	淡 黃	—	+	"	"
화 분 강 화 벌 꿀	暗 黃	+(全體)	—	"	화분화 첨가
잠 화 꿀(특선품)	暗 褐	—	+	"	보매 43도 이상
Airborne's honey	淡 黃	+(全體)	—	C백화점	뉴질랜드산
Cloverdlae	赤 褐	—	+	"	오스트렐리아산
Pot O'Gold honey	暗 褐	+(全體)	—	"	미국산
Clover honey	赤 褐	—	+	D 서 장	미국산
참 꽃 꿀	淡 黃	+(全體)	—	양 봉 가	
밤 꽃 꿀	褐	+(全體)	—	양 봉 가	

Table II. Properties of pollen loads.

種 類	性 狀 (色相別 分類)
A 養 蜂 園(下品)	黃白色系統(汚白, 淡綠, 淡黃綠, 赤, 橙黃, 黃, 橙赤, 黃褐, 褐, 淡褐, 濃褐) 1個의 花粉荷는 直徑 3~4mm 및 1~2mm의 圓板狀 및 顆粒狀.
A 養 蜂 園(上品)	黃赤褐色系統(綠黃, 朱黃, 黃橙赤, 黃, 微黃, 黃白, 橙, 褐, 橙黃) 直徑 3~8mm의 不規則한 圓盤狀(10~15mm의 것도 소량 섞임).
B 養 蜂 園	黃綠色系統(黃白, 橙赤, 黃, 黃綠, 淡黃綠, 汚白, 白, 濃綠, 綠黃, 綠白, 2種 以上 混合된 것) 直徑 3~8mm의 不規則한 圓盤狀.

alcohol solution 을 사용했으나 이것을 쓰면 시간이 경과한 후 너무 진하게 염색된다)을 한 방울 적하해서 염색이 용이하게 되도록 골고루 섞는다. 그 다음 paraffine balsam을 가상자리에 묻혀서 굳힌 원형의 cover glass를 덮는다. Sample 이 얇게 퍼지도록 한 번 눌러준 후 alcohol lamp 로 약하게 가열하여 봉한다.

한편 꿀 1.0g에 물 2.0ml를 섞고 원심분리하여 얻은 침전물을 上記와 같은 方法으로 봉하여

preparate를 作成한다.

(2) 花粉荷

花粉荷 한 덩이를 약포지에 싸서 유봉으로 잘 부수고 그것을 95% alcohol 한 방울을 적하한 slide glass 위에 놓고 건조시킨 후 화분 표면에 붙어 있는 물질을 xylene 등의 용제로 씻은 후 alcohol로 씻고 다음에 gentiana violet (0.01% alcohol solution)으로 염색하고 과잉의 alcohol로 씻은 후 건조시킨다. 다음에 glycerine jelly로 봉

한다. 이때 cover glass는 22×40mm를 사용하였다.

2) 檢鏡

같은 試料에 대해서 5개의 prepareate를 製作하고 花粉數에 대해서는 平均値를 취했다. 현미경으로 100배 400배 및 1000배로 花粉型, 花粉管口 및 數, 花粉膜의 무늬를 관찰하고 micrometer로 花粉粒의 크기를 측정하였고, 1000배로 확대하여 사진촬영 하였다.

3) 同定

檢鏡하여 얻은 결과를 따로 製作한 標準 pre-

parate와 文獻^{5,13-19})을 참조하고 아울러 植物相 및 開花期를 참고로 하여 基源植物을 同定하였다.

實驗 結果

1. 基源植物의 同定

1) 꿀

꿀을 원심분리한 것은 花粉粒이 膨脹 또는 破壤된 것이 많다.

2) 花粉荷

Table III. Identification of honey plants for various honey samples.

商 品 名	花粉의 基源植物名 (꿀 1滴中の 花粉粒數)
아 카 시 아 꿀	아가시나무(36), 명아주(1).
싸 리 꿀	산딸기나무(45), 느티나무(1), 토끼풀(1).
유 채 꿀	유채(24).
밤 꿀	밤나무(210), 질레나무(10), 바랭이(1), 참소리쟁이(1), 개망초(1), 패지풀(1), 민들레(1), 개나리(1).
잠 화 꿀	산딸기나무(15), 명감나무(1).
화 분 강 화 벌 꿀	산딸기나무(100), 참조팝나무(200), 싸리나무의 일종(20), 바랭이(50), 염주(50). 개미취(20), 소나무(1).
잠 화 꿀(특선품)	산딸기나무(17), 참조팝나무의 일종(7), 개망초(2), 한삼덩굴(2), 유채(1).
Airborn's honey	산딸기나무 속의 일종(54), 장미속의 일종(30), 완두(2), 물푸레나무 속의 일종(3).
Cloverdale	굴피나무속의 일종(200), 미지화분(200), 앵초속의 일종(1), 설상화아과의 일종(2), 민들레 아과의 일종(1).
Pot O'Gold honey	싸리속의 일종(10), 콩과의 일종(10), 장미속의 일종(20), 국화아과의 일종(1).
Clover honey	없 음
참 꽃 꿀	진달래나무(32), 산딸기나무(16), 아가시나무(7), 밤나무(10).
밤 꽃 꿀	밤나무(35), 산딸기나무(39), 완두(5), 싸리나무속의 일종(4).

Table IV. Identification of original plants for various pollen load smples.

A 養 蜂 園(下品)	A 養 蜂 園(上品)	B 養 蜂 園
汚 白 色 아가시나무(未熟)	綠 黃 色 싸리나무속의 일종(主)	白 黃 色 소나무(半數)
汚 綠 色 싸리나무속의 일종	마랭이(소수)	산딸기나무의 일종(半數)
白黃綠色 아가시나무(充實)	참조팝나무의 일종(소수)	바랭이(극소수)
赤 色 닭개비(主)	참깨(극소수)	橙 色 참제비고깔
황개(극소수)	朱 黃 色 닭개비(主)	黃 色 산딸기나무(半數)
옥수수(극소수)	참제비고깔(소수)	참제비고깔(半數)
귀퉁나무(소수)	싸리나무속의 일종(소수)	黃 綠 色 싸리나무속의 일종(主)
橙 色 닭개비(半數)	黃橙赤色 마랭이	산딸기나무(소수)
개미취(半數)	黃 色 회향목(主)	白黃綠色 향나무속의 일종(半數)

	참조팝나무(소수)		제비쭉(소수)		명감나무(半數)
	옥수수(극소수)	微黃色	참제비고깔		산딸기나무속의 일종
黃色	썩(半數)	黃白色	싸리나무속의 일종(主)	汚白色	당후박(主)
	싸리나무속의 일종(半數)		바랭이(극소수)		싸리나무속의 일종(소수)
黃橙赤色	개망초	橙 色	바랭이(主)	白 色	싸리나무(破裂)
黃褐色	개망초(未熟한 것 섞임)		싸리나무속의 일종(소수)	濃綠色	싸리나무(半數이상)
褐色	싸리나무속의 일종(破裂)	褐色	산딸기나무(主)		산딸기나무(半數이하)
白褐色	싸리나무속의 일종(半數)		싸리나무속의 일종(소수)	綠白色	산딸기나무
	토끼풀(半數)	橙黃色	닭개비(主)	몇덩어리 혼합된것	산딸기나무(半數)
濃褐色	不明(主)		산딸기나무(소수)	綠黃色	산딸기나무속의 일종(半數)
	자운영(소수)		벼과의 일종(소수, 破裂)		싸리나무의 일종(半數)
	개미취(소수)				산딸기나무의 일종(半數)

3) 이상의 同定한 基源植物의 花粉의 型, 구 V와 같다.
너, 크기를 記述하고 分類別로 배열하면 Table

Table V. Classification of original plants, type, pattern and size of pollen.

Order.	Family Name	Type	Pattern (μ)	Size	Plate No.
Gymnospermae 裸子植物					
Pinaceae	<i>Pinus densiflora</i> 소나무	1-aperturate	subre. 1 bl.re 4	43~47×47~52	
Juniperaceae	<i>Juniperus sp.</i> 향나무속의 일종	1-aperturate	sp. 0.5	23.6×22.1	
Angiospermae 被子植物					
Dicotyledoneae 雙子葉植物					
Archichlamydeae 離弁花類					
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> 수양버들	3-colporoidate	Subre. 1.5	17.5×19.5~21	I-1
Juglandaceae	<i>Platycarya sp.</i> 굴피나무속의 일종	3-porate +2-3-arcoid	fine re. lumen sp. <0.5	29.9×31.5	
Fagaceae	<i>Castanea crenata</i> 밤나무	3(-4)-colporate	fine re.	12.5~14×10.5	I-2
Ulmaceae	<i>Zelkova serrata</i> 느티나무	4-5-porate	fine re. lumen sp. <0.5	22~24×24.5~27	I-6
Moraceae	<i>Humulus japonicus</i> 한삼덩굴	3(-4)-porate	fine re. lumen sp. <0.5	22~24×26	
Polygonaceae	<i>Rumex japonicus</i> 참소리쟁이	3(-4)-colporate	fine re.	35~36×37.5~40	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> 명아주	Poly(ca. 100) forate	subre. 1 lumen sp. 1	24~28×24~28	
Ranunculaceae	<i>Delphinium ornatum</i> 참제비고깔	3-colpate	subre. 1.3 aperture mem. sp. 1.3	23~24×28.5~29	I-3

Magnoliaceae <i>Magnolia obovata</i> 일후박	1-sulcate	fine re.	45~47×62~65	I—5
Cruciferae <i>Brassica napus</i> 유채	3-colpate	subre. 1.5	30.2×28.5	I—4
Rosaceae <i>Rosa multiflora</i> 찔레나무	3-colporate	fine re.	27~30×27~30	
<i>Rubus crataegifolius</i> 산딸기나무	3-colporate	fine re.	22~23×25~26	{ I—7 II—7,8
<i>Spirae koreana</i> 참조팝나무속의 일종	3-colporate	fine re.	14~14.5×1.5 ~15.5	
Legumiosae <i>Astragalus nivicus</i> 자운영	3-colporate	fine re.	14.5~19.5×13~17	
<i>Lespedeza sp.</i> 싸리나무속의 일종	3-colporate	subre. 1.3	19.5~21×19.5	I—10
<i>Pueraria lobata</i> 쑥	3-colporate	subre. 2	26~28×26~28.5	I—9
<i>Robinia psedacacia</i> 아가시나무	3-colporate	subre.	22~24×22~24	I—13
<i>Trifolium repens</i> 토끼풀	3-colporate	subre. 1.5	32~32.5×29.5~30	
<i>T. peatense f. sativum</i> 붉은토끼풀	3-colporate	re. 4	57~69×48~50	I—11
<i>Vicia faba</i> 완두	3-colporate ora lalongate	re. 4	45~56×31~39	
Buxaceae <i>Buxus microphylla var.</i> <i>japonica</i> 회향목	poly(ca. 10) forate	subre. 1.3 f.s 3	30~33×30~33	

Metachlamydeae 合弁花類

Ericaceae <i>Rhododendron mucronulatum</i> 진달래나무	tetrad 3-colporate	fine re. (viscin strand)	t.s. 8.3 s 34.5×47.3	
Primulaceae <i>Primula sp.</i> 앵초속의 일종	3-colporate parasyncolpate	fine re.	23.6×26.8	
Oleaceae <i>Forsythia koreana</i> 개나리	3-colpor(old) ate	subre. 1.5	23~24.5×26~27.5	I—8, 12
<i>Ligustrum sp.</i> 귀퉁나무속의 일종	3(-4)-colporate	re.		
Pedaliaceae <i>Sesamum indicum</i> 참깨	poly (11~13) colpate	sp<1	46~60×60~65	II—1
Compositae <i>Ambrosia artemissifolia</i> <i>var. elatior</i> 돼지풀	3-colporate	sp. 2×1.5 41.5 (6~7)	17~19×18~20	
<i>Artemisia japonica</i> 제비쑥	3-colporate	sp<1 15(>10)	19~20×20~21	II—3
<i>Aster tataricus</i> 개미취	3-colporate	sp. 1.5×1.5 12(6)	17~17.5 ×17.5~18	II—2
<i>Taraxacum sp.</i> 민들레속의 일종	3(-4)-colporate	sp. 3×1.5 14.5(6~7)	17~19×18~20	

Monocotyledoneae 單子葉植物

Gramineae <i>Coix Lacyma-Jobi</i> 임주	ulcerate	gr. aperture mem. gr.	60~78×60~78	
<i>Digitaria adscendens</i> 바랭이	ulcerate	gr. aperture mem. gr.	34~41×34~41	II-5
<i>Zea mays</i> 옥수수	ulcerate	gr. aperture mem. gr.	88~100×100~116	
Commelinaceae <i>Commelia communis</i> 닭개비	1-sulcate	sp.1~1.3 sulci mem. 2~2.5×2.5	1 } 39~47×71~85 2 } 3 } 40~45×54~58	
Liliaceae <i>Swilax china</i> 명갑나무	nonaperturate	sp. 1	24.5~27×24.5~27	II 4
Unidentified pollen grains	3-colporate	fine re.	14.2~20.5×23.6	Cloverdale
	nonaperturate	sp.1	~26.8 11.0×11.0	

考察 및 結論

普遍的인 경로로 다량 流通되고 있는 꿀 및 花粉荷의 基源植物을 調査하기 위하여 본 實驗을 실시하여 다음과 같은 結論을 얻었다. 과거 우리나라에서 發表된 報文들 中에는 꿀의 蜜源植物을 밝힌 것이 거의 없으므로 그 基源을 밝힌 후에 眞偽, 純度 및 成分實驗을 행하는 것이 보다 바람직하다고 생각된다.

實驗材料는 韓國產 꿀 7種, 輸入꿀 4種과 비교의 목적으로 養蜂家로 부터 直接購入한 꿀 2種, 그리고 최근에 판매되기 시작한 花粉荷 3種을 택하였다.

花粉形態 및 크기는 植物의 科, 屬, 種에 따라 特徵이 있으므로 花粉粒을 관찰하므로써 基源植物을 밝혀낼 수 있다.

市販꿀은 Clover honey를 제외하고는 모두 花粉粒을 볼 수 있었으며 韓國產 꿀로 상품명이 아카시아꿀은 蜜源植物의 花粉으로 아가시아나무의 1種, 유채꿀은 유채, 밤꿀은 밤나무 외에 7種, 참꽃꿀은 진달래나무 외 3種을 볼 수 있었으며 그 商品名에 蜜源植物이 대체로 일치하였으나 싸리꿀은 산딸기나무 외 2種으로 商品名과 일치하지 않았다.

花粉強化꿀은 인위적으로 花粉荷를 첨가배합시킨 것으로 花粉의 種類가 蜜源植物을 가리키

지는 않는다.

外國產 꿀의 蜜源植物의 花粉의 固定은 그곳의 상세하고 精確한 植物相과 花粉形態에 대한 文獻을 구하지 못했기 때문에 種까지 同定하지 못하고 屬 또는 亞科까지만 同定한 것이 많다.

花粉荷의 基源植物으로는 裸子植物이 2種, 被子植物의 雙子葉植物 中 離瓣花類 11種, 合瓣花類가 2種, 單子葉植物이 3種이었다. 蟲媒花로 알려져 있는 것 외에 소나무나 벼과식물 같은 風媒花의 花粉도 볼 수 있었으며, 蟲媒花 中에서는 콩과 및 장미과 식물의 花粉이 많았다.

<1983년 9월 2일 접수>

參考文獻

1. 保健社會部: 大韓藥典, 第四改訂, 서울 1972.
2. 許浚: 東醫寶鑑, 完營重刊影印本, 南山堂.
3. 江原道 養蜂協同組合: 調査資料, 1975.
4. 조광해, 윤인석, 김동암, 강만희: 축산대백과사전, 오성출판사, 서울, 1975.
5. Stanly R., Linkens H.: Pollen, Spinger-Verlag Heiderberg, 1974.
6. 박인영, 김재규: 이화여자대학교 약학회지, 16, 17 (1976).
7. 계명해: 이화여자대학교 가정학 논문집, 가정학 교육 40주년 기념호, 197 (1969).
8. 유소정: 목화, 2, 150 (1973).
9. 윤영숙, 박영옥, 나연희, 조청란: 이화여자대학교

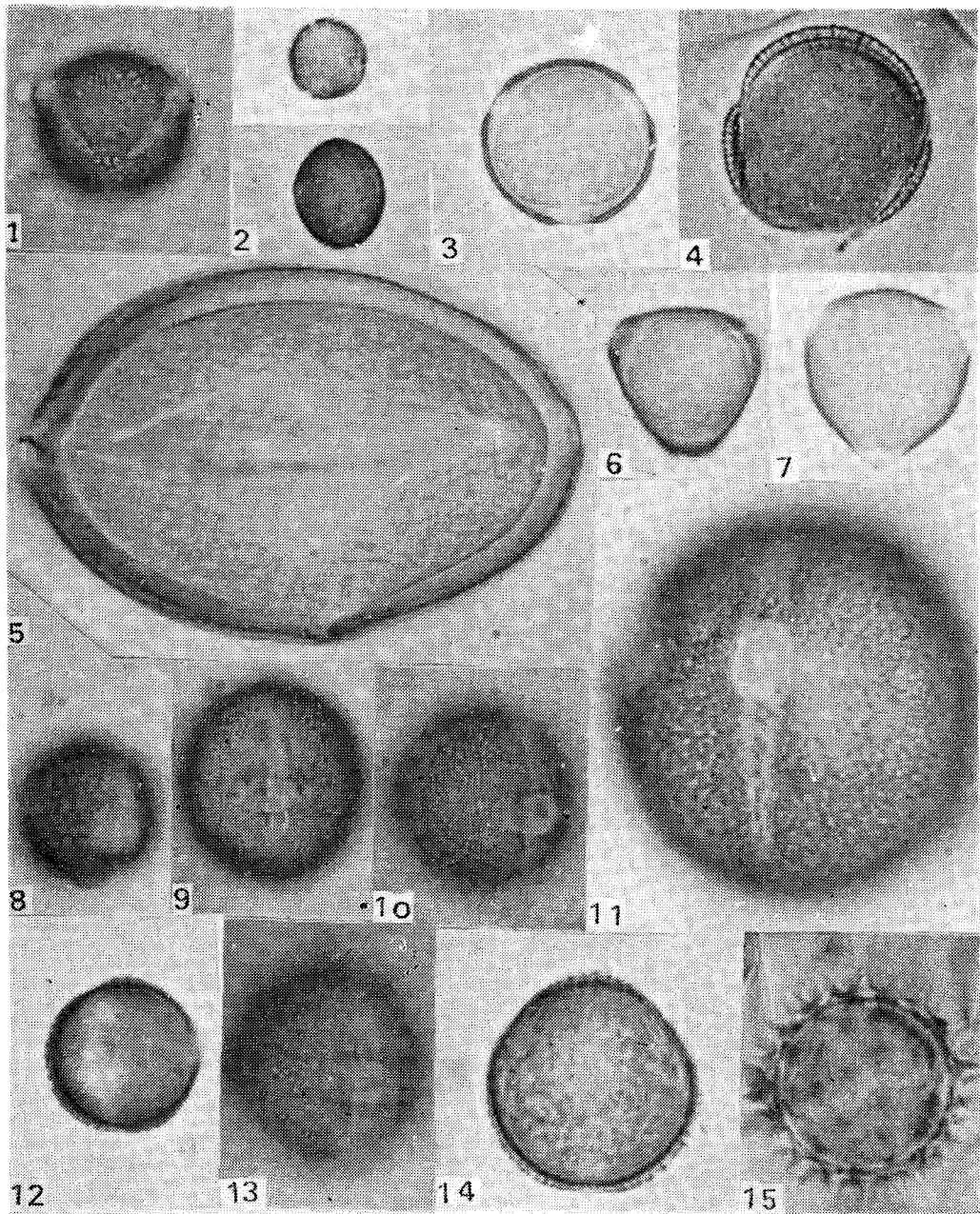


Plate I. Pollen grains ($\times 1000$)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) <i>Salix babylonica</i> | 8, 12) <i>Forsythia koreana</i> |
| 2) <i>Castanea crenata</i> | 9) <i>Pueraria lobata</i> |
| 3) <i>Delphinium ornatum</i> | 10) <i>Lespedeza sp.</i> |
| 4) <i>Brassica napus</i> | 11) <i>Trifolium pratense f. sativum</i> |
| 5) <i>Magnolia ovovata</i> | 13) <i>Robinia pseudacacia</i> |
| 6) <i>Zelkova serrata</i> | 14) <i>Ligustrum sp.</i> |
| 7) <i>Rubus crataegifolius</i> | 15) <i>Liguliflorae sp.</i> |

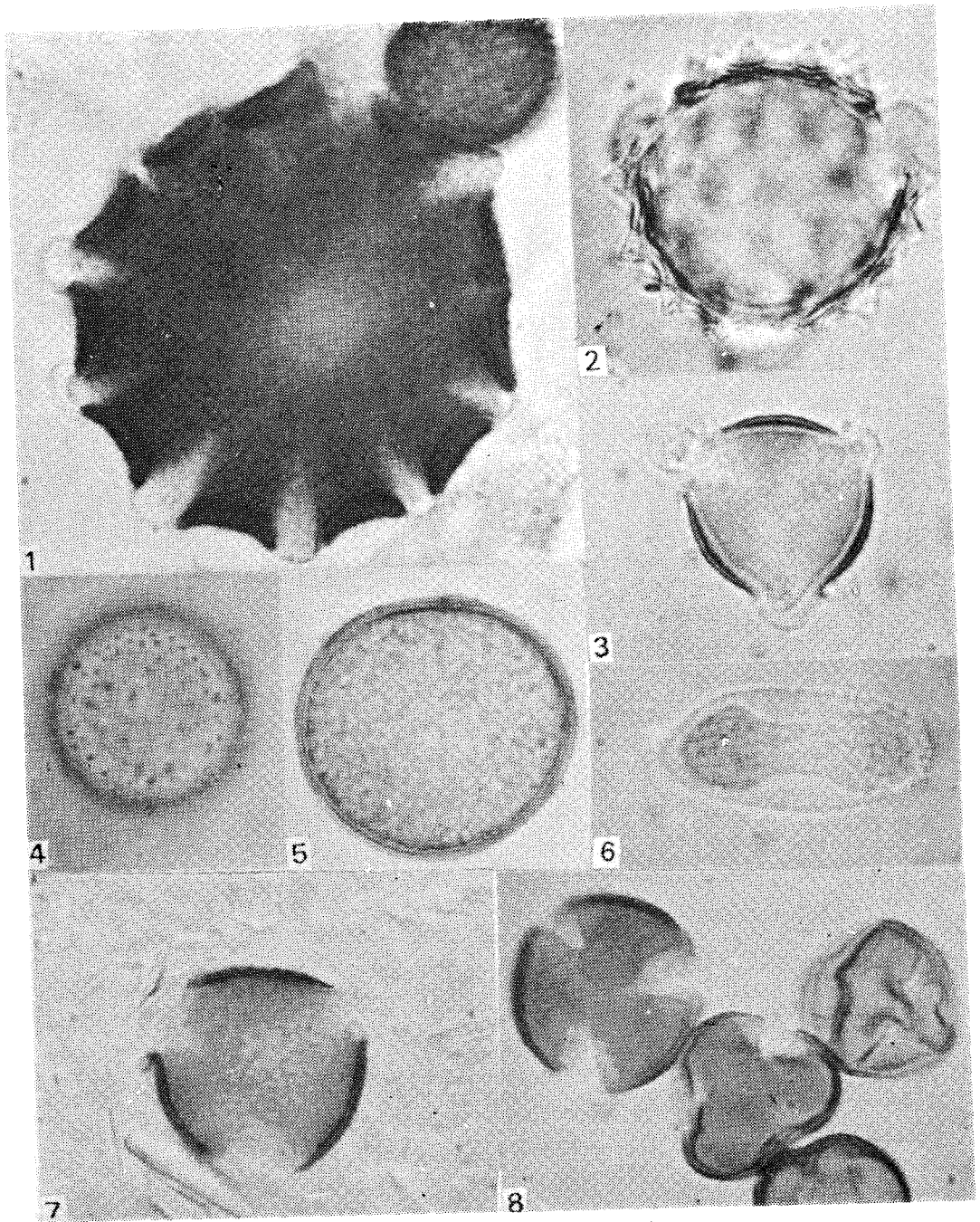


Plate II. Pollen grains ($\times 1000$)

- 1) *Sesamum indicum*
- 2) *Aster tataricus*
- 3) *Artemisia japonica*
- 4) *Smilax china*

- 5) *Digitaria adscendens*
- 6) *Commelia communis*
- 7,8) *Rubus crataegifolius*

- 약학회지, 15, 22 (1975).
10. 전영옥, 박영주·이하여자대 학교 약학회지, 15, 18 (1975).
 11. 朱鉉圭, 權宇鍵: 한국영양식량학회지, 11, 1 (1982).
 12. 白光煜, 李鎭夏: 강원대학교 연구논문집, 8, 69 (1974).
 13. 幾瀬マサ: 日本植物の花粉, 廣川書店, 東京, 1956.
 14. Erdtman G.: Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Hafner, New York. 1966.
 15. Kapp R.: Pollen and Spore. Brown Company Publishers, Iowa. 1969.
 16. Wodehouse R.: Pollen Grains. Hafner, New York, 1965.
 17. 김득수: 공주교육대학 논문집, 5, 81 (1969).
 18. 長倉己三郎: 日本植物の花粉形態, 大阪市立自然科学博物館 資料目録, 第5集, 1973.
 19. 鄭台鉉: 韓國植物圖鑑, 創元社, 서울, 1957.