

德裕山 一帶의 매화나무이끼류에 관하여

曹 聖 植 · 李 永 祿

高麗大學校 教育大學院

Studies on *Parmeliae* in Mt. Deokyo Area

Sung Sik Cho and Young Nok Lee

Graduate School of Education, Korea University, Seoul 132, Korea

Abstract: Two hundred and forty specimens of lichens were collected in Mt. Deokyo located in Moojoo-Gun, Jeonlabuk-Do during the period of May 1 to September 30, 1979. Among them, 20 species of genus *Parmelia* are identified by utilizing Yoshimura's key. The following seventeen species of genus *Parmelia* are newly added to Korean flora: *P. pedomontensis*, *P. subta-migera*, *P. mexicana*, *P. taractica*, *P. relicina*, *P. borreri*, *P. cochleata*, *P. marmarizia*, *P. reticulata*, *P. denegans*, *P. subaurulenta*, *P. homogenes*, *P. subcrinata*, *P. austrosinensis*, *P. praesorediosa*, *P. perlata* and *P. caperata*.

緒 論

地衣類는 일반적으로 樹皮나 바위, 돌담, 기와 벽로
는 땅 위를 덮고 있는 藻類와 菌類의 공생체이다. 가
장 바깥쪽에서 내부를 보호하는 피층(cortex)과 주로
子囊菌類로 되어있는 髓層(medulla)이 있다.

지금까지의 지의류에 대한 연구는 주로 분류학적인
면과 형태학적인 면에 치중하였지만, 소수에 의해 지
의성분의 추출과 그것이 생물에 미치는 효과 등에 관
한 연구도 이루어져 왔다. 특히 일본의 朝比奈의 顯微
化學的檢出法의 창안(1936)으로 말미암아 많은 지의성
분을 검출할 수 있게 되었다. 현재는 地衣類의 分離와
生成成, 地衣類의 物質代謝에 관한 연구, 극단적인 환
경과 지의류와의 관계, 지의류를 이용한 인간생활에
대한 응용 등의 폭 넓은 연구가 진행되고 있다.

地衣식물은 인간과도 밀접한 관계가 있어 지의류의
分布度를 이용하여 大氣汚染度를 측정할 수도 있고,
석이와 같은 풍부한 영양을 가진 지의류도 있다. 또
制癌物質이나, 抗生物質등이 있다는 것도 알게 되었다.

地衣類는 지금까지 세계에서 18,000여종을 헤아리고
있고, 일본만 해도 1,000여종이 알려지고 있으나, 우

리나라에서 발표된 종은 고작 11종(李永魯, 1950)과
18種(吉村庸, 1974)에 불과하고 그중 매화나무이끼
속(*Parmelia*)에 속하는 것은 매화나무이끼(*P. tinctor-
um*)의 2종 밖에 없다. 따라서 우리나라도 지의류의 분
류의 시급성을 통감하고 본 연구에서는 덕유산일대를
중심으로 분포하고 있는 매화나무이끼속(*Parmelia*)의
몇몇 지의류를 등정하여 발표한다.

材料 및 方法

1) 材 料

1980년 5월 1일부터 1980년 9월 30일까지 전라북도
덕유산 일대에서 채집한 240여점의 지의류 표본을 실
험재료로 사용하였다.

2) 方 法

(1) 肉眼 觀察: 地衣體의 부착 장소, 크기, 형태, 색,
裂片의 크기 및 分枝方法 등을 관찰 측정하였다.

(2) 擴大鏡 및 顯微鏡의 觀察: 地衣體의 부속기관인
실리아(cilia), 裂芽(isidia), 粉芽(soredia), 擬盃點,
白斑등의 有無와 偽根(rhizine)의 形態 分枝方法 및 密
度, 子囊盤(Apothecium)의 內部構造와 胞子の 크기 모
양등을 관찰, 측정하였다.

(3) 呈色反應: 아래의 시약을 葉體面과 髓層에 발라 나타나는 색을 관찰하였다. 색이 나타났을 경우는 그 시약의 약호에 +로 表示하고 色名을 썼다. 나타나지 않았을 경우엔 -로 표시했다.

KOH: 5~10%의 수용액(약호 K)

Ca(ClO)₂: 소량의 물을 타서 사용(약호 C)

FeCl₃: 1%의 수용액 또는 알코올 용액을 사용(약호 Fe)

C₆H₅N₂(*p*-phenylenediamine): 2%의 알코올 용액(약호 P)

KOH를 바른 후 다시 그 위에 Ca(ClO)₂용액을 바른 다(약호 KC)

結果 및 考察

(1) 種의 同定 檢索表

20 種의 *Parmelia* species의 同定檢索表는 다음과 같다.

1. 裂片은 편평하고 전체로서 로젯형(圓座)을 나타내며, 背面은 灰白色에서 類黃色을 띤다.
2. 偽根은 葉緣에 이르기까지 密生한다.
3. 地衣體 背面은 類黃色 또는 灰黃色이다(黃色葉體類).
4. 葉體 가장자리에 실리아가 없다.
5. 地衣體의 腹面은 全面的으로 위근이 나 있고 葉緣에 이르기까지 나 있다.
6. 裂芽가 있다.
7. 地衣體의 腹面은 黑色이다. ...*P. piedomontensis*
7. 地衣體의 腹面은 淡褐色이다.
8. 髓層 K-, P+赤色이다.*P. subramigera*
8. 髓層 K+赤色, P+黃色이다.*P. mexicana*
6. 裂芽가 없다. 또 粉芽도 없다.
9. 髓層 K+黃色→赤色, P+橙色이다. ...*P. taractica*
9. 髓層 K-, C-, P+朱黃色이다.*P. relicina*
5. 地衣體 腹面의 주변부는 넓은 裸出部를 갖고 위근은 중앙부에 국한한다.*P. caperata*
3. 地衣體 背面은 灰白色 또는 灰綠色이다.
10. 背面에 擬盃點이 있다.
11. 腹面은 淡褐色이고 위근은 단일형이며, 髓層 C+紅色 P-, K-이다.*P. borrieri*
11. 腹面은 黑色이고 白斑 또는 무늬모양의 擬盃點이 있다. C-, K+血赤色, P+黃色이다.
12. 白斑이 없다.
13. 粉芽도 裂芽도 없고 小裂片도 없다. 葉緣은 白

- 線으로 둘러 싸여 있다.*P. shinanoana*
12. 白斑이 있다.
 14. 葉體背面에는 다소 돌기된 백색의 網紋 또는 龜裂이 있다.*P. cochleata*
 14. 葉體背面에는 網紋이나 龜裂이 있으나 돌기하지 않는다.*P. marmariza*
 10. 背面에 擬盃點이 없다.
 15. 裂片은 葉緣이 다소 둥글고 넓다.
 16. 背面은 龜裂이 있는 白斑을 갖고 腹面은 黑色이다.*P. reticulata*
 15. 裂片은 線形, 선단은 戟形을 나타내거나 다소 둥그스름하다.
 17. 裂片도 粉芽도 없다.
 18. 髓層은 淡黃色 내지 黃色을 나타낸다. P-, C-이다.
 19. 黃色色素은 K+紫紅色이다.*P. denegans*
 19. 黃色色素은 K-이다.
 20. 皮層은 파쇄되기 쉽고 종종 脫落하여 黃色의 髓層을 裸出시킨다.*P. entothoichrea*
 20. 皮層은 거의 脫落하지 않는다.
 21. 地衣體는 얇고 胞子의 길이 7~12μ이다.*P. subaurulenta*
 21. 地衣體는 두껍고 胞子의 길이 13~17μ이다.*P. homogenes*
 2. 偽根은 葉緣에 達하지 않고 周邊部가 넓게 裸出된다.
 22. 葉體는 灰白色을 띤다.
 23. 裂芽가 있다.
 24. 葉緣에는 실리아가 없다.*P. tinctorum*
 24. 葉緣에는 실리아가 있다.*P. subcrinita*
 23. 粉芽가 있다.
 25. 葉體의 葉緣에는 실리아가 없다.
 26. 髓層은 C+赤色, 樹皮에 着生한다.*P. austrosinensis*
 26. 髓層은 C-, 岩石에 着生한다.*P. praesorediosa*
 25. 葉緣에는 실리아가 있다.
 27. 髓層은 K+黃色이다.*P. perlata*
 22. 葉體는 黃色을 띤다.
 28. 粉芽는 있고 裂芽는 없다.*P. caperata*

(2) 種의 記載

1. *Parmelia piedomontensis* Hale. (Pl. I, 1)

보통 低地에서 山嶺의 바위에 부착한다. 地衣體는 지름 10cm 内外이며, 중앙부에서부터 枯死되면서 遠心

的으로 生成한다. 裂片이 다소 불규칙하게 방사상으로 深裂한다. 背面은 灰黃色내지 暗灰色을 나타내고 있으며, 圓筒狀의 裂芽가 다소 분포한다. 腹面은 暗褐色 또는 黑色을 띄고 偽根은 全面에 드물게 분포한다. K-, P+黃色→赤色.

2. *P. subramigera* Gyeln(Pl. I, 2)

저산지대에서 山峰에 이르기까지 바위에 着生한다. 오래된 것은 枯死하고 그 위에 새로운 裂片이 덮는다. 裂片의 크기는 넓이 1~3mm정도이며, 葉體의 형태나 색은 *P. piedmontensis*와 유사하나 腹面의 색이 淡褐色이라는 점에서 구별된다. K-, P+黃色.

3. *P. mexicana* Gyeln(Pl. I, 3)

보통 저지의 바위나 기와에 부착한다. 裂片은 넓이 2mm내외로 손(手)모양으로 深裂한다. 地衣體 背面은 黃色을 띄고, 圓筒形의 裂芽가 全面에 드물게 分布하고 粉芽는 찾아 볼 수 없다. 子囊盤은 보이지 않고 髓層은 白色을 띤다. 腹面은 褐色을 띄고 偽根은 단일형 내지 分枝型이며, 군데 군데 드물게 分布한다. K+黃色→赤色, P+橙黃色.

4. *P. taractica* Kremp.(Pl. I, 4)

山峰의 양지 바른 바위에 着生한다. 裂片은 넓이 1~3mm정도의 小葉으로서 樹枝狀으로 分枝하고 있다. 地衣體의 背面은 灰黃色으로서 광택이 나고, 裂芽나 粉芽는 없다. 가끔 子囊盤이 나타난다. 髓層은 白色을 띤다. 腹面은 褐色을 나타내며, 偽根은 드물게 分布하고 있다. 地衣體는 다른 종류에 비해 基物에 꼭 붙어 있지 않기 때문에 비교적 잘 떨어진다. 髓層 K+黃色→赤色, C-, Fe-, P+橙색.

5. *P. relicina* Fries. (Pl. I, 5)

低地에서 山峰에 이르기까지 바위에 着生한다. 裂片의 크기는 넓이 0.5~2mm 정도로 작고 가늘며, 2~3회 叉狀으로 分枝하고 좁게 深裂한다. 背面은 黃灰色을 띄고 裂芽나 粉芽는 찾아 볼 수 없다. 髓層은 白色을 나타내고 子囊盤은 가끔 볼 수 있다. 腹面은 黑色으로서, 偽根이 全面에 密生한다. K-, C-, Fe-, P+朱黃色.

6. *P. borreri* (Sm.) Turn.(Pl. I, 6)

平地나 低地帶의 樹皮에 着生한다. 지름 10cm내외의 중간형이며, 裂片은 넓이 5~10mm정도의 圓形으로 灣入된다. 背面은 灰白色을 나타내고 白點狀의 擬盃點이 散生한다. 중앙부는 粉芽가 뭉쳐 粉芽塊(laminal soralia)를 이루며 대량으로 分布하고 있다. 腹面은 褐色내지 暗褐色을 나타내고, 偽根은 번두리의 裸出部를 제외하고는 보통으로 散生한다. 髓層은 白色이다.

K-, C+紅色, Fe-, P-, KC-.

7. *P. shinanoana* Zahlbr.(Pl. II, 7)

8. *P. cochleata* Zahlbr.(Pl. II, 8)

山地의 樹皮에 着生한다. 裂片은 넓이 2~4mm 정도이며, 樹枝狀으로 深裂하고 葉緣의 白斑의 點이나 線으로 둘러싸여 있다. 背面은 暗綠色이고 裂芽나 粉芽는 없다. 군데 군데 레카노라型(Lecanorine)의 子囊盤을 볼 수 있다. 腹面은 黑色이고 수 많은 위근이 全面에 分布하고 있다. 髓層은 白色이다. K+黃色, C-, Fe-, P+橙黃色.

9. *P. marmarizia* Nyl.(Pl. II, 9)

低山地帶의 바위나 樹皮에 着生한다. 裂片은 넓이 1~3mm정도이고 2~3가지로 深裂하며, 叉狀分枝한다. 背面은 灰白色을 나타내고 粉芽나 裂芽는 없다. 全葉體上에 白色의 線 또는 點으로 수 놓아지고 있으며, 葉緣에는 白色으로 테두리가 이루어져 있다. 레카노라형의 子囊盤을 많이 볼 수 있다. 腹面은 흑색을 나타내고, 叉狀分枝型의 偽根이 全面에 密生하고 있다. 髓層은 白色이다. K+黃色, C-, Fe-, P+橙색, 日本特種으로 되어 있으나 우리나라에서도 發見되었다.

10. *P. reticulata* Tayl. (Pl. II, 10)

평지의 바위에 着生하고 있다. 地衣體의 크기는 지름 10cm 내외이다. 裂片은 넓이 3~6mm 정도의 중간형이며, 다수에 裂片으로 深裂分枝하고 약간 비스듬하게 위를 향해 자란다. 주로 裂片의 先端에는 頭狀에 粉芽塊(capitate soralia)를 형성하고 있다. 가끔 皮層이 벗겨져 髓層이 裸出하여 白斑을 나타내기도 한다. 背面은 灰白色에서 灰綠色을 띄고, 網狀에 龜裂를 볼 수 있다. 裂片의 끝에는 길이 1~2mm 정도의 실리아(cilia)가 다량으로 나 있고 腹面은 全面이 흑색을 나타낸다. 위근은 단일형 또는 스카로스형으로 전면에 密生하고 있다. K+黃色, C-, Fe-, P+黃色→朱黃色.

11. *P. denegans* Nyl.(Pl.III, 11)

=*P. amagiensis* Asah.

平地나 山地의 바위에 着生하고 있다. 地衣體는 지름 10cm 정도의 크기이며, 裂片은 넓이 2~5mm 정도이다. 같은 등골게 3~4가지도 分枝하고 있다. 背面은 灰白色이고 裂芽나 粉芽는 없다. 髓層은 黃色色素를 갖고 있어서 黃色을 나타내고 있으며, 腹面은 黑色으로서 위근이 全面에 密生하고 있다. K+黃色, C-, Fe-, P-.

12. *P. entotheiochroa* Hue (Pl. III, 12)

13. *P. subaurulenta* Nyl.(Pl. III, 13)

平地나 山地의 樹皮上에 着生하고 있다. 地衣體는

지름 10cm 내외의 중간형이며, 裂片은 넓이 2~8mm 정도이다. 裂片은 원형 또는 卵形으로 溝入해 있다. 背面은 灰綠色 또는 灰白色을 나타내고 髓層은 黃色을 나타낸다. 腹面은 褐色을 띄며, 周邊部는 灰褐色을 나타내고 偽根은 全面에 密生하고 있다. 레카노라형의 子囊盤이 表面에 많이 分布하고 있다. 地衣體가 얇고 胞子の 길이는 7~12 μ 정도이다. 裂芽나 粉芽는 찾아볼 수 없다. K+黃色, 髓層 K-, C-, P-, Fe+赤色.

14. *P. homogenens* Nyl. (Pl. III, 14)

平地나 山地의 바위나 樹皮上에 着生한다. 裂片은 둥근 원형이고 여러갈래로 分枝하며 크기는 넓이 1~4mm 정도이다. 背面은 灰綠色을 나타내고 잔 주름이 많다. 裂芽나 粉芽는 찾아볼 수 없다. 髓層은 黃色色素를 가지고 있어 黃色을 띤다. 地衣體는 비교적 두껍고 포자의 길이는 13~17 μ 정도이다. 腹面은 黑色을 나타내며 偽根은 分枝型으로서 全面에 密生한다. K+黃色, C-, Fe-, P-, KC-.

15. *P. tinctorum* Nyl. (Pl. III, 15)

16. *P. subcrinita* Nyl. (Pl. III, 16)

= *P. subtinctoria* Zahlbr.

보통 樹皮에 着生한다. 地衣體는 지름 10cm 내외이며, 裂片은 넓이 5~10mm 정도이고 끝이 둥글다. 葉緣에는 1~2mm의 실리아가 있다. 背面은 灰白色이며 裂芽가 密生하고 粉芽는 없다. 白斑狀의 擬盃點이 있다. 腹面은 褐色을 나타내며, 偽根은 가끔 分布하고 주변부는 裸出되고 있다. 偽根은 단일형이다. K+黃色, C-, P+濃黃色→朱黃色.

17. *P. austrosinensis* Zahlbr. (Pl. IV, 17)

= *P. hyporysallea* (Vain.) Vain.

平地나 山地의 樹皮에 着生한다. 地衣體의 크기는 지름 10~20cm 정도의 대형이며, 裂片의 크기는 넓이 1cm 내외이다. 裂片의 끝은 비스듬하거나 위를 향하고 있다. 또 험정한 波狀을 나타내고 있기도 하다. 粉芽는 裂片의 가장자리를 따라 발생하는 緣生粉芽塊(marginal soralia)를 이루고 있고, 裂芽는 없다. 背面은 灰綠色이고 腹面은 중앙부가 褐色, 緣部는 白色 내지 淡褐色으로서 裸出되고 있다. 偽根은 단일형으로서 군데 군데 散生한다. K+黃色, C-, P-, Fe-.

18. *P. praesorediosa* Nyl. (Pl. IV, 18)

= *P. neglecta* Asah.

보통 평지나 산지의 樹皮에 부착하고, 크기는 지름 10~20cm 정도이며, 灰白色을 띤다. 裂片의 크기는 넓이 5~10mm이고 주름이 다수 잡혀있고, 그 波狀에

따라 粉芽가 粉芽塊를 형성하고 있다. 腹面은 黑色이고 변두리는 褐色을 나타낸다. 偽根은 단일형 또는 分枝型으로 全面에 分布하고 있다. 呈色反應은 나타나지 않는다.

19. *P. perlata* (Huds.) Ach. (Pl. IV, 19)

平地나 低山地帶의 樹皮에 着生한다. 크기는 지름 10cm 내외이다. 中央部는 裂片이 위로 向하거나, 비스듬하고 緣部의 裂片도 비스듬하게 위를 向한다. 裂片의 크기는 지름 0.7~1.5cm이고, 背面은 灰色이고 粉芽는 裂片의 緣邊을 따라 군데 군데 粉芽塊를 형성하고 있고 裂芽는 葉體上에 圓筒狀으로 드물게 나 있다. 裂片의 끝에는 길이 1~2mm의 실리아가 있고, 어떤 실리아는 分枝하고 있는 것도 있다. 또 龜裂이 있고 斑點이 있다. 腹面은 黑色이며 緣部는 裸出되고 褐色이다. 偽根은 裸出部를 제외한 中央部上에 드물게 분포한다. K+橙色, C-, P+朱黃色.

20. *P. caperata* Ach. (Pl. IV, 20)

바위나 樹皮에 着生하며 地衣體는 지름 20cm 정도의 대형이며 裂片은 넓이 5~10mm 정도이다. 背面은 黃色이고, 裂芽는 볼 수 없으나, 粉芽는 군데 군데 粉芽塊를 형성하고 있다. 裂片의 끝은 타원형으로서 溝入되고 방사형으로 뻗어 나간다. 表面은 波狀을 나타내고 있다. 腹面은 중앙부가 黑色이고 변두리는 褐色을 띤다. 偽根은 單一型이며, 부분적으로 밀생한다. 髓層은 白色이다. K-, C-, Fe-, P+黃色→朱黃色.

摘 要

1979年 5월 1일부터 9월 30일까지 전라북도 무주군 덕유산 일대에서 地衣類 240개체를 採集하고 吉村庸(Yoshimura)의 검색포에 의거하여 매화나무이끼속(*Parmelia*)으로 20종을 동정하였다. 이들 중 다음 17種은 韓國未記錄種이다. *Parmelia pedomontensis*, *P. subramigera*, *P. mexicana*, *P. taractica*, *P. relicina*, *P. borrieri*, *P. cochleata*, *P. marmarixia*, *P. reticulata*, *P. denegans*, *P. subaurulenta*, *P. homogens*, *P. subcrinita*, *P. austrosinensis*, *P. praesorediosa*, *P. perlata*, *P. caperata*.

본 연구를 위해 많은 조언과 지도를 아끼지 않으신 李址烈教授님께 진심으로 감사를 드린다.

參 考 文 獻

Ahmadjian, V. (1967): *The Lichen Symbiosis*; 1~118.

- Blaisdell Publishing Co. Waltham. Massachusetts, Toronto, London.
- Ahmadjian, V., Russell, L.A. and Hildreth, K.C. (1980): *Artificial re-establishment of Lichens I. Morphological interactions between the phycobionts of different lichens and the mycobiontic Cladonia Cristatella and Lecanora chrysoleuca*; Clark University, Worcester Massachusetts, U.S.A.
- Asahina, Y. (1936-1940): Mikrochemischer Nachweis der Flechtenstoffe I~XI
- Kashiwadani, H. (1970): Lichens of the Prince Olav Coast, Antarctica, *Jare scientific reports* 30:1~21, Pl. 3.
- Kashiwadani, H. (1975): Enumeration of *Anaptychia* and *Parmeliae* of Papua New Guinea, *The National Science Museum*, 1~84, Pl. 4.
- Kashiwadani, H. (1979): Three rare species of lichens from the Kii Peninsula, *Memoris of the National Science Museum*, 12:213~217.
- 吉村庸(1971): The genus *Lobaria* of Eastern Asia. *J. Hattori Botanical Lab.* 34:231~364.
- 吉村庸(1974): 原色日本地衣植物圖鑑, 58~86, 284~302, 保育社, 大阪.
- 佐藤正己(1939): 大日本植物誌 地衣類 우메노키크계目 (I), 1~87, 三省堂, 東京.
- 李址烈(1976): 菌學, 버섯栽培, 66~89, 大光文化社, 서울.
- 李址烈(1980): 慶州地域의 SO₂大氣汚染 指標生物인 메화나무이끼의 分布, 서울여자대학. 農村發展研究叢書 第五輯.
- 李永魯(1950): 韓國植物圖鑑; 374~377, 大東堂, 서울.
- 朝比奈泰彦(1952): 日本之地衣 第二册 *Parmelia* 寺 1~162. 資源科學研究所, 東京.
- 朝比奈泰彦 及 協力者 報文集(1935): 植物學生藥學之部 450pp. 東京帝國大學醫學部藥學科 生藥學教室, 東京.
- 黒川道(1964): 地衣; 1~39, 國立科學博物館, 東京.

<Received Octobers 6, 1980>

Explanation of Plates

Plate I.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>P. pedomontensis</i> ×1 | 2. <i>P. subramigera</i> ×1 |
| 3. <i>P. mexicana</i> ×1 | 4. <i>P. taractica</i> ×1 |
| 5. <i>P. relicina</i> ×1 | 6. <i>P. borreri</i> ×1 |

Plate II.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 7. <i>P. shinanoana</i> ×1 | 8. <i>P. cochleata</i> ×1 |
| 9. <i>P. marmariza</i> ×1 | 10. <i>P. reticulata</i> ×1 |

Plate III.

- | |
|----------------------------------|
| 11. <i>P. denegans</i> ×1 |
| 12. <i>P. enthotheiochrea</i> ×1 |
| 13. <i>P. subaurulenta</i> ×1 |
| 14. <i>P. homogenes</i> ×1 |
| 15. <i>P. tinctorum</i> ×1 |
| 16. <i>P. subcristata</i> ×1 |

Plate IV.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 17. <i>P. austrosinensis</i> ×1 | 18. <i>P. praesorediosa</i> ×1 |
| 19. <i>P. perlata</i> ×1 | 20. <i>P. caperata</i> ×1 |

Plate I



1



2



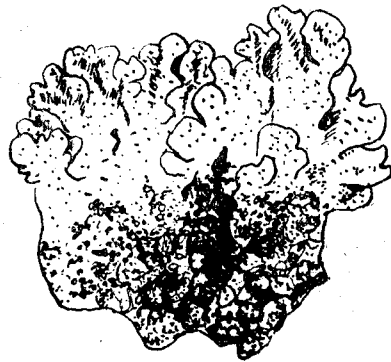
3



4

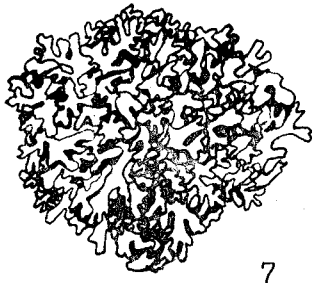


5



6

Plate II



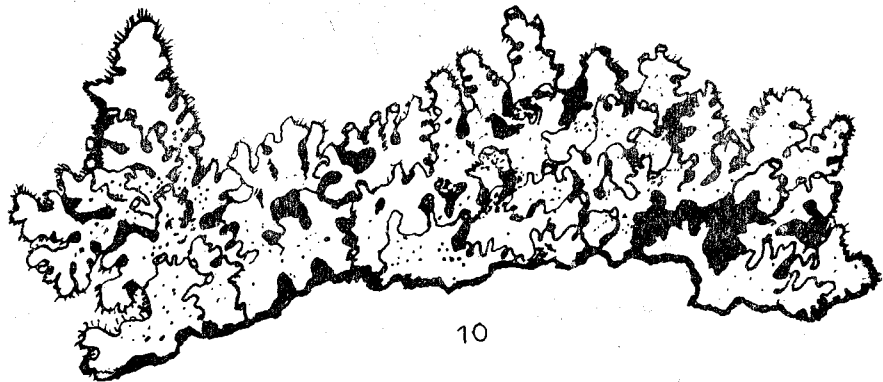
7



8



9



10

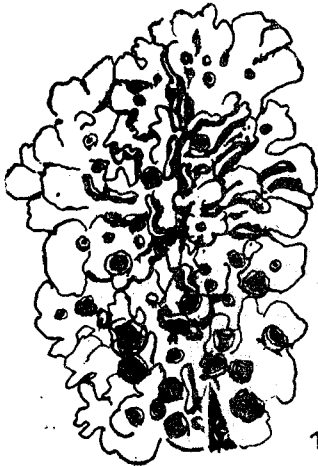
Plate III



11



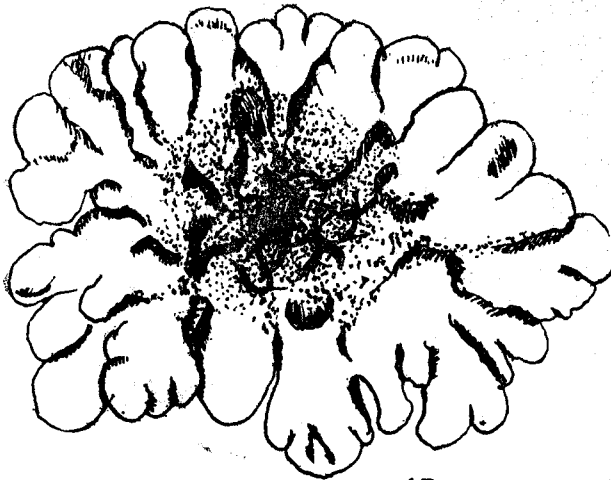
12



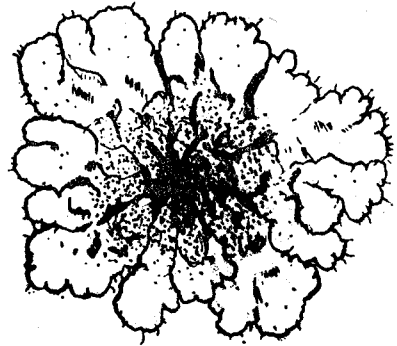
13



14

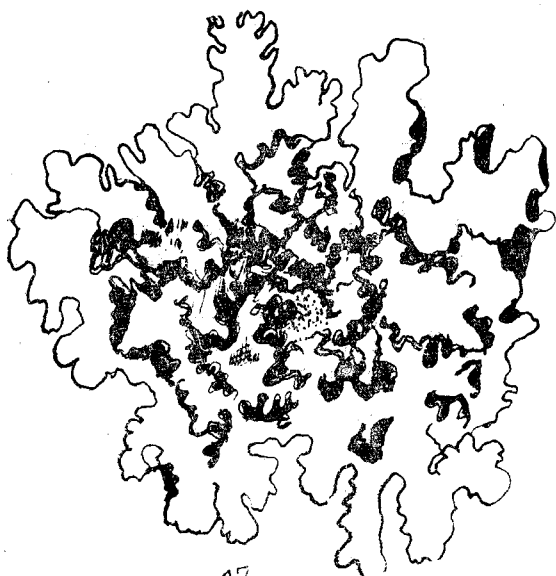


15

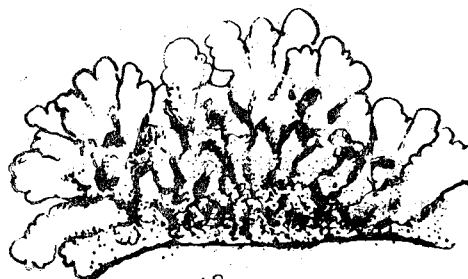


16

Plate IV



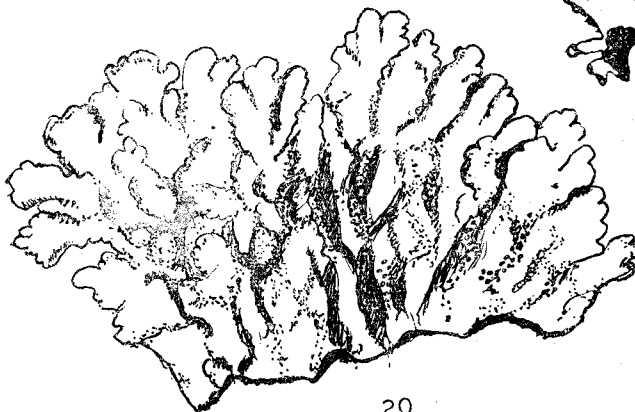
17



18



19



20