creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000236639

2008년 8월 교육학석사학위논문

인도네시아 자바섬으로부터 채집된 충생자낭균류의 분류에 관한 연구

김 성 준

2 0 0 8 년 8 월
교육학 석사(생물교육)학위논문

인도네시아 자바섬으로부터 채집된 충생자낭균류의 분류에 관한 연구

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

김 성 준

인도네시아 자바섬으로부터 채집된 충생자낭균류의 분류에 관한 연구

Notes On the Classification of the Labaulbeniales Collected from Java Island, Indonesia.

*2008*년 *8*월

조선대학교교육대학원

생물교육전공

김 성 준

인도네시아 자바섬으로부터 채집된 충생자낭균류의 분류에 관한 연구

지도교수 이 용 보

이 논문을 교육학 석사학위신청 논문으로 제출함.

*2008*년 *8*월

조선대학교교육대학원

생물교육전공

김 성 준

김성준의 교육학석사학위논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교 수 조 은 희 인

심사위원 소운이엔씨 책임연구원 나 영 희 인

심사위원 조선대학교 교 수 이 용 보 인

*2008*년 *8*월

조 선 대 학 교 교 육 대 학 원

목 차

ABSTRACT i

Ⅰ. 서 론 1

1. 충생자낭균류의 역사 1
2. 충생자낭균류와 숙주와의 관계 4
1)숙주범위 4
2)병원성 4
3)성장과 전염 5
4)숙주특이성 및 위치특이성 5
3. 분류 6
4. 인도네시아 자바섬에 관한 충생자낭균류 8

Ⅱ. 재료 및 방법 10

Ⅲ. 결과 및 고찰 12

1. 자바섬에 관한 충생자낭균류의 기재 12
1) *Coreomyces*(속)에서 종의 검색 12
2) *Coreomyces corixae* Thaxter 13
3) *Coreomyces micronectae* Thaxter 20
4) *Coreomyces orientalis* Thaxter 25
5) *Coreomyces recurvatus* Thaxter 28
6). *Laboulbennia cristata* Thaxter 34

Ⅳ. 요약 39

Ⅴ. 참고문헌 41

그 림 목 차

Figure 1. Insect net and Suction tube aspirator 11

Figure 2. *Coreomyces corixae* on the inferior margin of the left elytran of *Micronecta sedular.* 15

Figure 3. *Coreomyces corixae* on the inferior margin of the left elytran of *Micronecta sedular.* 16

Figure 4. *Coreomyces corixae* on the inferior margin of the left elytran of *Micronecta sedular.* 17

Figure 5. *Coreomyces corixae* on the inferior margin of the left elytran of *Micronecta sedular.* 18

Figure 6. *Coreomyces corixae* on the inferior margin of the left elytran of *Micronecta sedular.* 19

Figure 7. *Coreomyces micronectae* on the margin of the left elytron of *Micronecta sedula* 21

Figure 8. *Coreomyces micronectae* on the margin of the left elytron of *Micronecta sedula* 22

Figure 9. *Coreomyces micronectae* on the margin of the left elytron of *Micronecta sedula* 23

Figure 10. *Coreomyces micronectae* on the margin of the left elytron of *Micronecta sedula* 24

Figure 11. *Coreomyces orientalis* on the inferior margin of the left elytr of *Miconecta sedula.* 26

Figure 12. *Coreomyces orientalis* on the inferior margin of the left elytr of *Miconecta sedula.* 27

Figure 13. *Coreomyces recurvatus* on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of *Micronecta sedula* and *Xenocorixa* sp. 30

Figure 14. *Coreomyces recurvatus* on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of *Micronecta sedula* and *Xenocorixa* sp. 31

Figure 15. *Coreomyces recurvatus* on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of *Micronecta sedula* and *Xenocorixa* sp. 32

Figure 16. *Laboulbenia cristata* on *Paederus fuscipes* 36

Figure 17. *Laboulbenia cristata* on *Paederus fuscipes* 37

Figure 18. *Laboulbenia cristata* on *Paederus fuscipes* 38

ABSTRACT

Notes on the Classification of the Laboulbeniales Collected from Java Island, Indonesia

Kim, Sung-Jun

Advisor: Prof. Lee, Yong-Bo

Major in Biology Education

Graduate School of Education, Chosun University

A list of five species of Laboulbeniales collected by the author from Java Island of Indonesia between August and September 2006 is given. Four species of the genus *Coreomyces* were found on the Family Corixidae of the Order Hemiptera. They are as follows; *Coreomycus corixae* Thaxter, *C. micronectae* Thaxter and *C. orientalis* Thaxter were found on *Micronecta sedula* Horvath. *C. recurvatus* Thaxter were found on *Micronecta sedula* Horvath and *Xenocorixa* sp. *C. corixae* Thaxter and *C. orientalis* Thaxter were originally found on the genus *Micronecta*. *C. recurvatus* Thaxter were originally found on the genus *Xenocorixa* sp. Four species mentioned above were new to Java Island. One species of the genus *Laboulbenia* were found on the Family Staphylinidae of the Order Coleoptera. It was *Laboulbenia Cristata* Thaxter on *Paederus fuscipes* Curtis. The specimens are deposited in Biological Herbarium, Division of Science Education, College of Education, Chosun University.

Ⅰ. 서 론

1. 충생자낭균류의 역사

충생자낭균류는 진균문(Eumycophyta), 자낭균아문(Ascomycotina), 충생자낭균강(Laboulbeniomycetes), 충생자낭균목(Laboulbeniales)에 속하는 고도로 특수화된 균류의 집단이다. 이 균류의 모든 종들은 절족동물(Arthropoda) 중 특별히 곤충류(insects)의 표피에 기생하는 활물 기생체이며 소수의 종들이 응애류(mites)나 노래기류(milipedes)에서도 발견되고 있다. 그들은 해부 현미경에서 볼 수 있는 미소하고, 크기는 대개 1㎜ 이하이며 곤충의 강모나 털처럼 보인다. 이 균류에 감염된 숙주곤충들은 단시일에 죽지 않기 때문에 천적으로 거의 이용할 수 없다. 이 균류의 분포는 숙주곤충들이 서식하는 전 세계에서 발견되고 특히 곤충상이 풍부한 열대지방에서 이 균류의 대부분이 알려지고 있다. 이 균류는 일찍이 1840년 프랑스 곤충학자들인 Alex Laboulnéne과 August Rouget에 의하여 최초로 보고되었다.

1850년 Rouget는 육지성 여러 종류의 곤충들 중에서 'Production Parasite'를 발견하고 그것에 대한 간단한 보고서를 발표하였다. 그 보고서에서 그는 'Production Parasite'의 최초의 그림을 그려 놓았지만 어떤 특징들은 설명하지 않았다. 이것은 Camile Montagne와 Charles Robin(1853)은 이 균류의 2종인 *Laboulbenia rougetti* Montagne et Robin과 *Laboulbenia geuninii* Montagne et Robin을 최초로 기재하였을 때부터 충생자낭균류로 인식되어 왔다. Mayr(1852)는 Montagnte과 Robin이 그들의 논문을 발표하기 1년 전에 중국먼지벌레속(*Nebria*)에 속하는 곤충에서 충생자낭균의 어떤 종의 그림을 발표하였는데 그는 그것들이 비정상적으로 발달한 곤충의 털이라고 생각하였다.

Robin의 출판이후 다음 20년 동안 이 균류에 대한 상당한 업적들이 나타났다. Kolenati(1857)는 박쥐에 기생하는 날개 없는 파리(Nycteribiidae)에 기생하는 *Arthrorhynchus*에 속하는 어떤 종을 발표하였는데 그는 이것들은 특별한 벌레들이라고 간주하였다. Knoch(1868)는 유럽의 집파리에 기생하는 *Laboulbenia baeri* knoch를 기재하였지만 일년 후에 이 종은 Karsten(1869)에 의하여 *Stigmatomyces muscae* karsten으로 수정되었다. 그는 또한 이 균류의 여러 발생단계를 밝히고, 특별히 이 균류의 생식기관이 Florideae(홍조식물)의 그것들과 비슷함을 인정하였다.

Peyritsch(1873)는 *Laboulbenia baeri* Knoch를 *Stigmatomyces baeri*(knoch) Peyritsch로 보고하였다. 그는 이 충생자낭균류에서 과명(Family name)인 Laboulbeniaceae를 최초로 사용하였고, 5속들에서 12종을 발표하였다. Berlese(1889)는 Laboulbeniaceae(과)를 재요약하고 6속들에서 12종을 인정하였다.

1896년 미국의 균학자인 Roland Thaxter는 이 균류에 대한 그의 이전의 논문들을 요약한 첫 번째 보문을 출판하여 충생자낭균류에 대한 새로운 역사를 창조하였다. 그 후 그는 4번(1908, 1924, 1926, 1931)의 보문을 추가하여 출판하였는데 그 보문들에서 그는 이 균류의 약 128속(확실한 것으로서 107속), 종과 변종을 포함하여 1,304종류를 기록하였다.

Thaxter의 초기 연구는 이 균류가 자낭균의 특성을 가지고 있다는 것을 밝혀냈고, 또한 이 균류의 분류(다양성)와 발생 및 형태학을 이해할 수 있도록 최초의 자료를 제공하였다.

Thaxter와 같은 시대에 세계의 여러 나라의 연구자들에 의해서 연구가 시작되었다. 그들 중에 두각을 나타낸 사람은 Spegazzini였고 그는 주로 Argentina와 Europe으로부터 8신속과 약 270종을 발표하였다(1902, 1910a, 1910b, 1912, 1914, 1915a, 1915b, 1917, 1918, 1924).

Thaxter 시대 이후 이 균류에 대한 발생을 연구한 사람은 Benjamin과

Shanor(1951)로 그들은 *Laboulbenia*속과 *Euzodiomyces*속의 발생을 관찰하였고, *Herpomyces*속의 발생형태는 Richards와 Smith(1955, 1955a, 1956), 그리고 Tavares(1965, 1966, 1985)에 의하여 보고되었다. Benjamin과 Shanor(1951, 1952)는 *Laboulbenia*속에 관하여 숙주의 성 특이성과 위치 특이성에 관한 세밀한 연구를 하였고, Whisler(1968)는 인공배지를 사용하여 살균된 파리 날개에 *Stigmatomyces ceratophorus*의 성장을 관찰하였다.

Scheloske(1969)는 독일에서 이 균류의 생태관찰을 통하여, 각 종들의 형태적 특징은 물론 숙주범위, 계절적 변화, 서식처 등을 발표하였는데 이 시기에 이 균류의 분류에 관련 있는 중요한 보문들이 출판되었다.

Banhegyi(1940)는 헝가리와 동유럽에서 수많은 충생자낭균류 종들을 발표하였고, Lepesme(1939, 1941, 1942a, 1942b, 1944, 1946, 1947)는 유럽과 그 밖의 다른 지역들에서 이 균류의 수십 종을 추가로 발표하였고, *Rhachomyces*속에 대한 지식정보에 크게 공헌 하였다. Middelhoek(1949)는 Netherland에서 발견된 충생균류의 몇 종을 몇 편의 단보로 발표하였다.

Benjamin(1971)은 Thaxter와 그때까지 이 균류를 연구한 학자들의 연구업적들을 총 요약하여 속(genus)에 대한 개념을 검색표로 만들고, 문헌을 모두 정리하였으며, 이 균류의 연구를 위한 채집과 기술적 안내를 제공하였다.

1970년대 이후 현재까지 이 균류에 대한 활발한 연구를 하고 있는 연구자들은 Balazuc(1970～1983), Benjamin(1965～1993), Kesel(1989～), Huldén (1983～), Lee Y. B(1981～), Majewski(1972～), Rossi(1975～1992), Santamaria(1986～), Sugiyama(1972～), Tavares(1965～1989), Terada (1977～), Weir(1993～)등이다.

2. 충생자낭균류와 숙주와의 관계

*1)*숙주범위

충생자낭균류의 대부분의 종들은 절족동물문(Arthropoda)의 곤충강(Insecta)에서 발견되고 소수의 종들이 응애류(Acarina)와 다족류(Juliformia)에서 알려져있다. 숙주곤충들은 13目으로 다음과 같다. 이목(Anopleura), 바퀴목(Blattaria), 초시목(Coleoptera), 혁시목(Dermaptera), 쌍시목(Diptera), 반시목(Hemiptera), 막시목(Hymenopetra), 등시목(Isoptera), 식모목(Mallophaga), 직시목(Orthoptera), 총시목(Thysanoptera), 응애목(Arachnida), 다족목(Juliformia)(Diplopoda).

이 目들 중에서 지금까지 알려진 충생자낭균류의 90%이상이 초시목(Coleoptera)과 쌍시목(Diptera)에서 발견되었다. 이 균류는 숙주 표피에 그의 필수 기관이 존재하는 절대 기생체이다고 하지만, 숙주체 안으로 삽입된 어떤 가근 형태의 조직들이 몇몇 소수의 종들에서 발견되었다.

*2)*병원성*(Pathogenicity)*

Thaxter(1908)는 충생자난균류의 가근형태 균사가 숙주조직에 침입하여 미소한 조직 피해를 숙주에게 준다고 하였지만, 실제로 그는 이 균류가 숙주에게는 전혀 피해를 주지 않거나 약간 피해가 있다고 하였다. 그러나 Kamburov(1967)등은 이 균류에 중증으로 감염된 *Chiocorus bipustulatus*의 개체에서 미성숙사망율의 증가를 보고하였다. Bro Larsen(1952)는 Denmark에서 이 균류에 중증으로 감염된 *Bledius*(바퀴벌레의 일종)종들 곤충에서 높은 사망률을 발견하였다. 그러나 Benjamin(1971)은 이들 곤충들의 정확한 사망원인은 의심스럽다고 하였다.

*3)*전염과 성장*(Transmission and growth)*

충생자낭균류의 전염은 감염된 개체들로부터 비감염된 개체로 직접적인

접촉에 의하여 전파되는 것처럼 보인다.

Arwidsson(1946)과 Lindroth(1948)는 토양이 충생자낭균류의 포자 전파에 중요한 역할을 한다는 증거를 제시 했다. 그러나 이러한 증거는 더 연구되어져야한다. Peyritsch(1875)등은 숙주곤충들 사이에 성교접촉이 이 균류의 전염에 좋은 기회가 된다고 생각하였다. Whisler(1968)는 파리에 기생하는 *Stigmatomyces ceratophorus*의 균체가 성교운동에 의하여 전염된다고 설명하였다. 파리들과 같이 비행하는 곤충들에서 각 개체 간에 접촉의 기회는 성교운동으로 제한되어질 수 있다. 그러나 충생자낭균류의 대부분의 숙주그룹들은 지상성 곤충들에 속하며 그들은 직접적인 접촉의 많은 기회를 갖는 곤충들이다. 대량 감염이 좁고 밀접한 집단에서 살고 있는 곤충들의 집단에서 발견되어 졌다. 이 균류는 또한 같은 개체의 몸 한쪽에서 다른 부분으로 촉각과 다리들의 운동으로 전염되어 질 수 있다. Richards 와 Smith(1955)는 *Herpomyces styopyge*에 중증으로 감염된 바퀴벌레의 촉각이 솔(brush)과 같이 효과적으로 전염시킨다는 것을 발견하였다.

4) 숙주 특이성과 위치 특이성*(Host and position specificity)*

충생자낭균류는 매우 엄격한 숙주 특이성을 나타내는 것으로 알려지고 있다. 이 균류는 다른 과(Family)에 속하는 숙주 종들에 발견된 약간의 예외적인 균류종들이 있다고 할지라도 단일 과에 한정된 단일 숙주 속(genus) 또는 그 과(Family)의 여러 속(genera)들에서 발생하는 것으로 알려졌다. 약간의 *Rickia* 종들은 초시목(Coleoptera)과 응애목(Acarind)의 양목(兩目)에 매우 예외적인 감염을 하고 있다. 그러나 이러한 응애목(Acarina)는 초시목(Coleoptera)의 숙주곤충들 위에서 많이 발견되었다. 이 경우에 응애류에 기생하는 충생자낭균류는 우연적이라고 생각되어 질 수 있다. 이러한 우연적인 기생은 같은 장소에 살고 있는 곤충종들위에

충생자낭균류의 어떤 다른 종들에서도 발견되었다. 충상자낭균류에 대한 기생부위에서 흥미로운 제한이 알려졌다. 그 현상을 위치특이성(position specificity)이라고 부른다. 상당히 많은 이 균류의 종들이 숙주 몸의 제한된 부분에서 발생한다.

Sugiyama(1973)는 큰집게벌레의 꼬리부분에서 *Filariomyces forficullae* 균이, 물매미의 초시 뒷 부분 가장자리에서 *Laboulbenia borealis*균이 항상 발생하는 것을 관찰하였다. Lee Y. B.(1986)도 또한 *L. exigua*균이 *Chlaenius variicornis*숙주의 앞가슴에서만 발생하는 것을 보고 하였다. 이러한 현상들은 Peyritsch(1875)에 의하여 최초로 보고되어졌다. Benjamin과 Shanor(1952)는 숙주의 성특이성(sex-of-host)의 존재를 암시했지만 나중에 Benjanin(1971)은 그러한 사실은 우연적일 수 있다고 하였다.

3. 분류

충생자낭균류의 분류체계는 Thaxter(1908)에 의하여 최초로 창립되었다. Benjamin(1971)은 속(genus)의 검색표를 정리하였다. Lee Y. B.(1986)는 과(Family)의 재정리를 발표하였으나 현재는 1994년에 Tavares가 정리한 분류체계에 충생자낭균류 학자들이 동의하고 있다. Tavares는 이 균류의 분류체계를 다음과 같이 2아목 4과로 구별하고 있다.

충생자낭균목*(Laboulbeniales)*에 속하는 아목*(suborder)*과 과*(Family)*의 검색표*(Key)*

1. 자웅이체, 숙주는 바퀴벌레목(Blattaria) ; 탁은 4개의 세포로 된 1차축으로 된다. 자성체와 웅성체에서 하나 또는 그 이상의 2차 탁 축들은 아기부세포에서 발생하고 그 위에 생식기관이 발달한다; 자낭각들은 각각의 수직열에서 많고 짧은 외부벽세포들로 되어있고, 이 세포들의

높이는 같다; 자낭기 성숙은 외부벽세포들의 첫 번째 열의 하나의 세포로부터 안쪽과 위쪽으로 자란다; 자낭포자는 8개로 중간에 격막이 있다; 장정기는 길다란 플라스크 모양의 작은 장정기 형성 세포로 되어있다. ..... Herpomycetineae(아목) ... Herpomycetaceae(과)

1´. 대개 자웅동체, 숙주는 범위가 넓다; 균체의 형태와 장정기는 다양하다; 자낭각 벽세포들은 자낭기 윗쪽으로 생장하고 주변에서 발달한다; 자낭포자는 4개(약간의 원시적 종들에서는 8개), 자낭안에서 보통 아래쪽 끝 근처에 격막이 있다; 대개 2차 탁이 없다. .... Laboulbeniineae(아목) ... 2

2. 자낭각의 줄기세포(Ⅵ)와 2차줄기세포(Ⅶ)는 1차축의 연속적인 안쪽에 있는 세포들이다; 자낭각은 벽세포 열들은 수가 많고 짧으며 형태가 같거나 거의 같은 세포들이다. ..... Ceratomycetaceae(과)

2´. 자낭각의 줄기세포(Ⅵ)와 2차 줄기세포(Ⅶ)는 1차탁으로부터 발생한 측면 가지의 연속적인 세포들이다. 3

3. 측면의 가지는 줄기가지(원줄기)와 같이 자낭각의 기부를 지나 발생한다; 자낭각의 외측 벽세포들은 짧고 동형이거나 아동형, 보통수가 많다; 숙주는 지상성곤충, 자웅동체 ..... Euceratomycetaceae(과)

3´. 측면의 가지는 자낭각 안쪽세포(Ⅶ)과 경계를 이룬다; 자낭각은 몇몇 속들에서 2차 탁 위에 발생한다; 외벽세포들은 각 수직열에서 대개 4~5이고, 세포들은 높이가 보통 같지않다; 외생장정기이거나 내생장정기; 대개 자웅동체이며 숙주는 지상성곤충 .. Laboulbeniaceae(과)

4. 인도네시아 자바섬에 관한 충생자낭균류

인도네시아 자바섬의 충생자낭균류에 관한 연구는 *Autoicomyces*에서 1종, *Chitonomyces* 3종, *Coreothromyces* 8종, *Cryptandromyces* 2종, *Dimeromyces* 4종, *Distichomyces* 1종, *Eucantharomyces* 1종,

Kainomyces 1종, *Laboulbenia* 25종, *Misgomyces* 3종, *Monoicomyces* 6종, *Nanomyces* 1종, *Peyritschiella* 1종, *Tettigomyces* 12종으로 총 16속 83종이 기록되어 있다(이용보 1986).

본 논문은 인도네시아 자바섬에 관한 충생자낭균류를 연구하기 위하여 2006년 8월부터 9월까지 그들의 숙주 곤충들을 채집하였다. 그 당시 이곳 기후는 건기였기 때문에 열대지방이라고 하지만 지상성 곤충들의 활동은 극히 제한적 이였다. 따라서 충분한 숙주곤충들을 다양한 장소에서 채집하기는 상당한 애로가 있었다. 그러나 다행이 초시목(Coleaptera) 반날개과(Staphlinidae)에 속하는 50여 숙주개체들이 채집되고, 일부 호소에서 반시목(Hemiptera) 물벌레과(Corixidue)에 속하는 수서곤충의 약 600여 개체들이 모여졌다. 이 숙주곤충들을 채집하는 즉시 70% 에탄올에 고정하여 보관하고, 그 후 실험실로 가져와 해부현미경으로 충생자낭균류의 기생여부를 관창하였다.

그 결과 지상성 곤충인 반날개과에 속하는 청딱지개미반날개(*Paederus fuscipes*)에서 25마리의 감염된 개체들을 찾아내고, 수서곤충인 물벌레과에 속하는 꼬마 물벌레(*Micronecta sedula*)와 *Xenocorixa* sp.의 2종의 숙주곤충들에서 191마리의 감염된 개체들을 얻을 수 있었다. 감염된 숙주곤충들은 해부현미경을 통하여 그것들에 기생된 균체들을 떼어내어 각각 표본들을 만들고, 광학현미경(100～1,000x)을 통하여 그 균체들을 동정하였다. 그 결과 인도네시아 자바섬에서 2속 5종의 충생자낭균류가 발견되었다. 이들 균류 중 1속 4종은 이 지역에서 처음으로 발견된 미기록종으로 밝혀졌다.

본 논문에서는 인도네시아 자바섬에서 채집된 충생자낭균류의 2속 5종에 대한 분류와 그들의 숙주 그리고 위치특이성(기생부위) 등이 기록될 것이다.

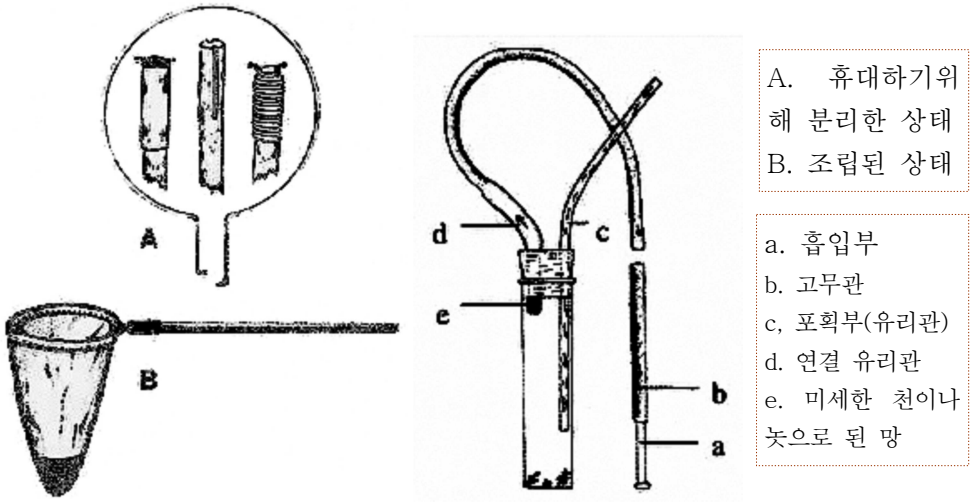
Ⅱ. 재료 및 방법

충생자낭균류는 활물기생균으로 그들의 숙주가 절속동물문의 곤충류가 대부분이므로 먼저 그들을 채집하여야만 한다. 숙주곤충들은 서식처가 다양하여 대개 유기물이 쌓인 퇴비 속, 음식물 찌꺼기, 낙엽 속, 돌 밑, 습기가 있는 모래땅, 호숫가 초지, 개울, 식물체의 잎과 꽃등에서 직접 채집하거나 미끼(썩은 고기나 생선, 발효식품)을 이용한 Trap의 방법을 이용하였다.

간단한 기구로 포충망을 사용하는데 목적에 따라 지상성 곤충의 비행하는 종류와 작은 나뭇가지나 초본, 그리고 잎이나 꽃 등에 살고 있는 곤충들을 채집할 때 사용되고, 망의 크기는 50～70㎝의 것을 사용하였다. 수서곤충은 손잡이가 달린 체(1㎜ 내외)로 직접 떠올리는 방법으로 채집하였다.

이렇게 채집된 숙주곤충들은 다시 흡충관을 사용하여 70%에탄올(고정액)에 고정시켰다. 이때 각 고정 병에는 채집일시, 장소, 채집자 등 숙주와 관련된 기타 중요한 정보를 기재하는 라벨을 붙여 보관한다. 보관된 숙주곤충들을 실험실에서 해부현미경(20～80x)을 통하여 감염여부를 가려낸다. 감염된 숙주곤충들에서 각각의 균체들을 떼어내어 봉합액(neoshigaral)을 한 방울 떨어뜨려 놓은 미리 준비된 슬라이드 글라스에 올려놓고 커버 글라스로 덮는다.

이렇게 만들어진 표본을 50°C의 항온기에 3～5일 건조시켜 슬라이드 박스에 보관한다. 동정은 광학현미경(Nikon E600, 100～1,000x)을 통하여 영양기관과 생식기관의 형태학적 방법으로 하였고, 사진촬영은 위상차현미경(Nikon E600, 100～1,000x)이 사용되었다. 그림은 현상된 사진과 위상차 현미경에 나타난 실물을 보면서 수정 보완하여 그렸다. 분류체계는 Tavares(1985)의 방법에 의하여 정리하였다.



Insect net Suction Tube Aspirator

Figure 1. Insect net and Suction tube aspirator

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 자바섬에 관한 충생자낭균류의 기재

본 연구기간 중 이 지역에서 발견된 충생자낭균류는 Laboulbeniceae (과)에 속하는 *Coreomyces*(속)에서 4종, *Laboulbenia*(속)에서 1종으로 총 1과 2속 5종으로 나타났으며 이들 중 *Coreomyces*(속)의 4종들은 모두 이 지역에서 처음으로 발견된 미기록 종들이다. 그들 속과 종들의 형태적 특징은 다음과 같다.

Genus Coreomyces Thaxter, Prac. Amer. Acad. Arts Sic. 38: 56. 1902.

탁은 1개의 열로 된 겹쳐진 세포들로 구성되어있다. 1차 부속지는 가는 실모양, 자낭각이 발달할 때 사라진다. 자낭각은 탁의 말단세포들의 안쪽에서 발생하고, 그것이 성장함에 따라 이들 세포 밖으로 나온다; 외측세포벽은 자낭각 벽세포 열들을 둘러싼다. 자낭각 아래 편평한 탁축세포들은 측면의 가느다란 가지들을 발생하며, 그들의 안쪽세포들은 단순장정기이다.

Type species : Coreomyces corixae Thaxter

Coreomyces(속)에 속하는 종들은 현재 세계적으로 20종이 물벌레과 (Corixidae) 반시목(Hemiptera))의 숙주곤충들에서 발견되고 있다.

1). Coreomyces(속)에서 종의 검색

1. 균체는 S자 모양. 자낭각 정단은 족부를 향하여 강하게 굽는다. 숙주의 배, 가슴에 발생. 균체의 크기는 300㎛이상 ..... *C. recurvatus*

1′. 균체는 수직 또는 약간 굽거나 활처럼 강하게 굽다. 자낭각 정단은 거의 수직이다. 숙주의 왼쪽초시 또는 가슴, 배에 발생. 균체의 크기는 300㎛이하 2

2. 균체는 거의 수직, 자낭각은 거의 부풀지 않고 원통형, 균체의 폭은 20㎛이하 ..... *C. micronectae*

2′. 균체는 수직 또는 활처럼 굽었고 자낭각은 부풀고 거의 타원형, 균체의 폭은 20㎛이상 3

3. 균체는 강하게 활처럼 굽었고, 자낭각 정단은 점점 뾰족한 형태 .... *C. orientalis*

3′. 균체는 수직 또는 약간 한쪽으로 굽었고, 자낭각 정단은 갑자기 좁아지며 길고, 절두형 ..... *C. corixae*

2) Coreomyces. Corixae Thaxter. Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 38: 56. 1902; (C. corisae); C. itaicus Sprgazzini, Anales Soc. Cient. Argentina 85: 321. 1918; Majewski, Pol. Bot. Stud. 7: 62. 1994. (Fig. 2~6)

균체는 약간 굽거나 수직, 희미하고 둔한 갈색, 자낭각 끝까지 전체의 길이 236~281㎛. 탁은 3개의 세포로 이루어졌고 크기는 103~113 × 20~30㎛; 기부세포는 보통 뚱뚱하거나 간혹 족부를 향하여 뾰족하고, 넓이 보다 약 1.5배 길다, 크기는 38~43 × 25~30㎛; 아기부세포는 기부세포보다 약간 길고, 넓이보다 약 2배 길다. 크기는 43~45 × 20~23㎛; 3번 세포는 탁의 다른 세포들 보다 약간 좁고, 넓이는 길이와 거의 같거나 길이보다 약간 좁다. 크기는 20~23 × 18~20㎛.

부속지 세포들은 길이보다 넓고, 수는 2~4개; 부속지는 길고 기부세포에서 2차가지를 발생하고, 길이는150~200㎛.

자낭각은 줄기세포와 자낭각 자체로 구성되어 있다; 자낭각 줄기세포는

탁의 3번 세포보다 약간길고, 넓이보다 약 1.5배 길다. 크기는 25~30 × 18~20㎛; 자낭각은 보통 수직, 약간 어둡고, 흐릿한 갈색, 타원형, 기다란 절두형이거나 뾰족한 정단, 보통 한쪽으로 굽었다. 크기는 90~110 × 20~35㎛.

숙주속: *Calliconixa, Corixa, Cymatia, Hesperocorixa, Micronecta and Sigara* (Corixidae, Hemiptera).

인도네시아에서 숙주종: *Micronecta sedula* Horvath

분포: 세계적분포 Cosmopolitan.

표본시험: Cibubur Lake(Cibubur Danau), Cibubur, Jakarta, Indonesia, 22 September, 2006. L-Y-2191,2192 and 2199.

이 종의 형태는 다양하게 보고 되어있다(Thaxter 1908, Spegazzini 1918, Benjamin 1973 and Majewski 1994).

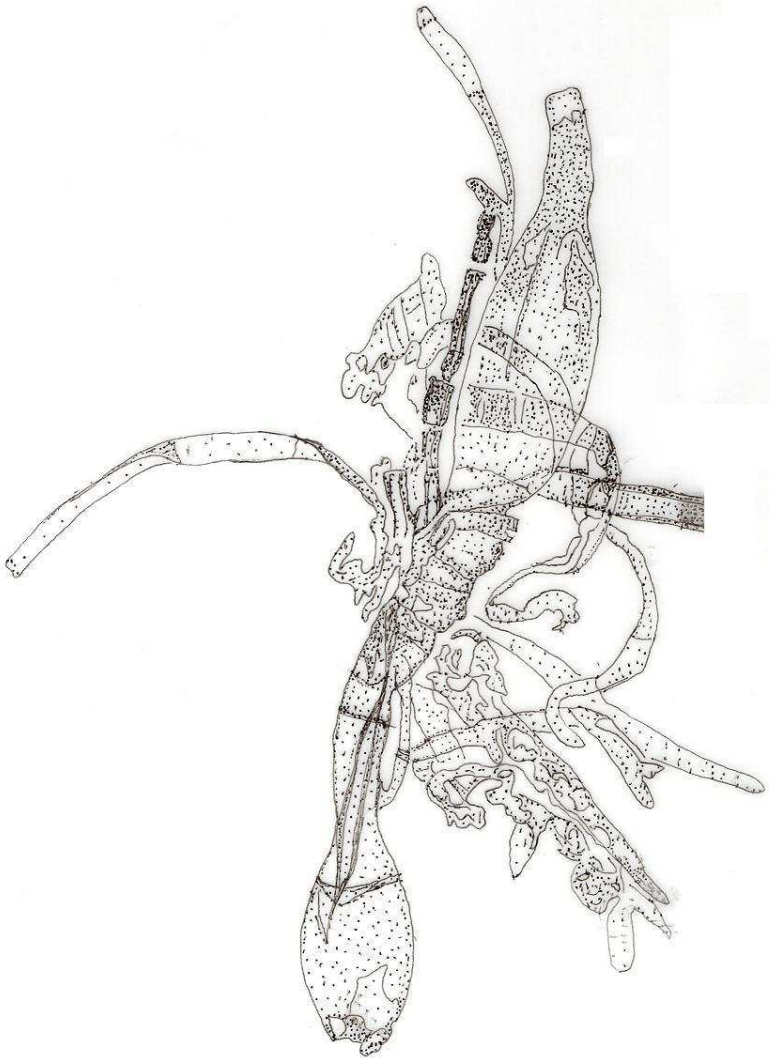
현 표본은 Majewski의 균체의 중요한 부분과 제한적으로 비슷하다. 자낭각 아래에 바로 또는 아기부세포와 3번 세포 사이에 부속지 세포를 가진 Majewski에 의하여 그려진 균체들이 현 표본들에서도 나타났다. Majewski의 표본은 짧은 자낭각의 목으로 되어있고, 현 표본들의 그것들은 상당히 기다란 목으로 되어있다.

이 종은 지금까지 위에서 기록된 4속의 숙주들에서 발견되어졌다. 현 표본은 *Micronecta*(속)에서 처음으로 발견되었다.

이 종의 균체들은 항상 숙주 배의 아래쪽 근처에서 발견되어왔다. 그러나 현 표본은 숙주의 왼편 초시의 안쪽에 항상 채집되었다.

P

Figure 2. Coreomyces corixae on the inferior margin of the left elytran of Micronecta sedular.



A: Light micrograph. B: Drawing, P: Perithecium, r: receptacle, a : appendage, f: foot.

Scale bar: 100㎛

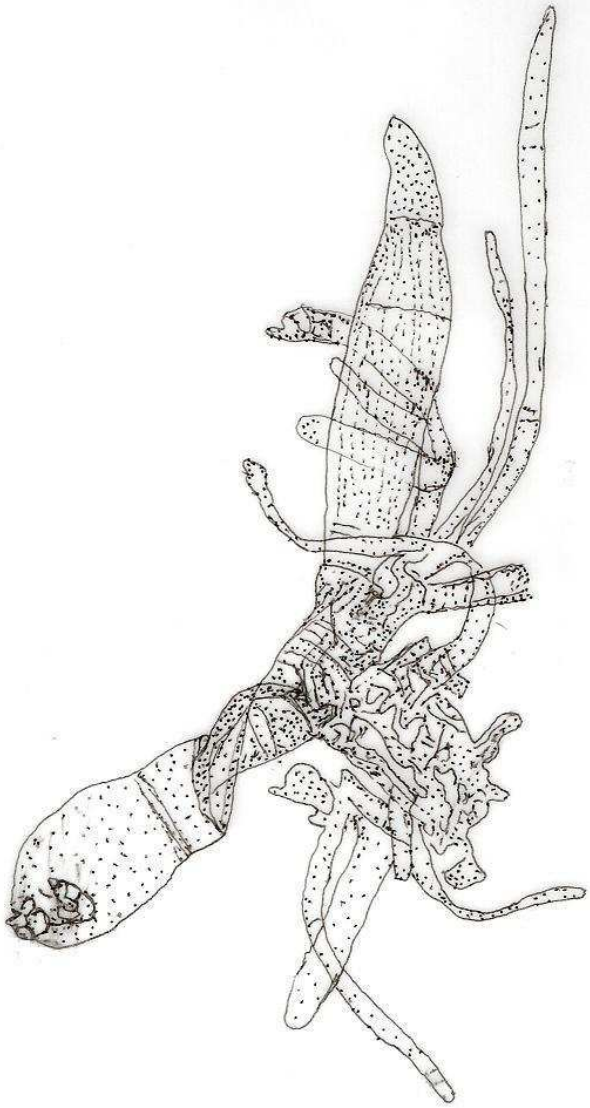


Figure 3. Coreomyces corixae on the inferior margin of the left elytran of Micronecta sedular.
Scale bar: 100㎛

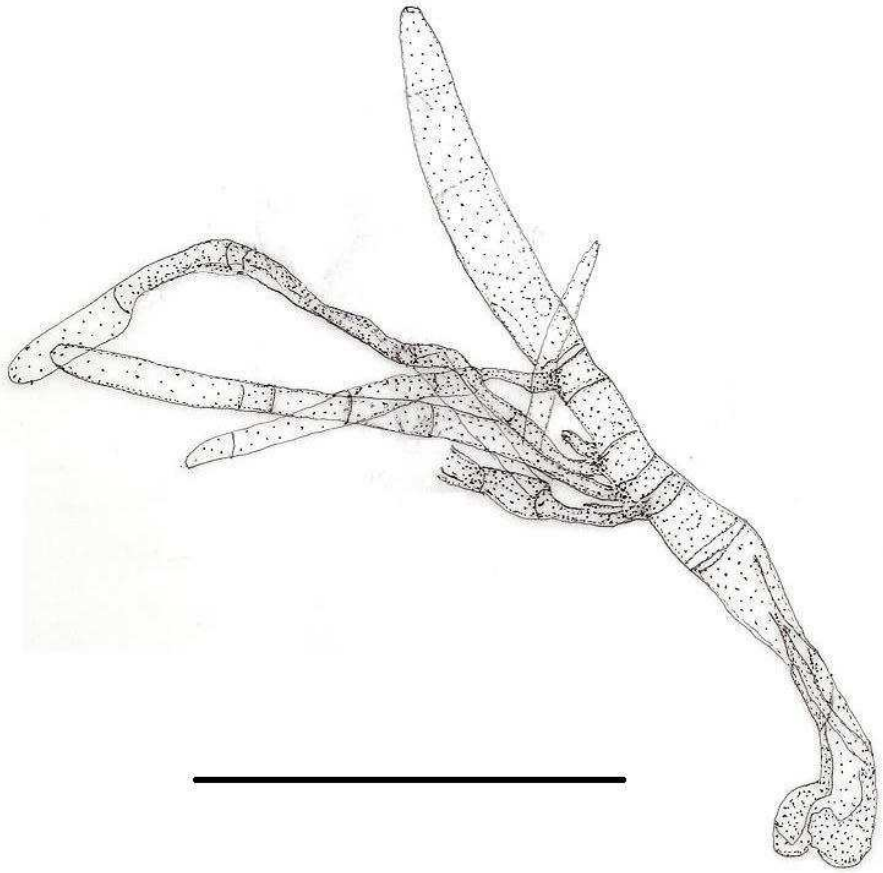


Figure 4. Coreomyces corixae on the inferior margin of the left elytran of Micronecta sedular.
Scale bar: 100㎛

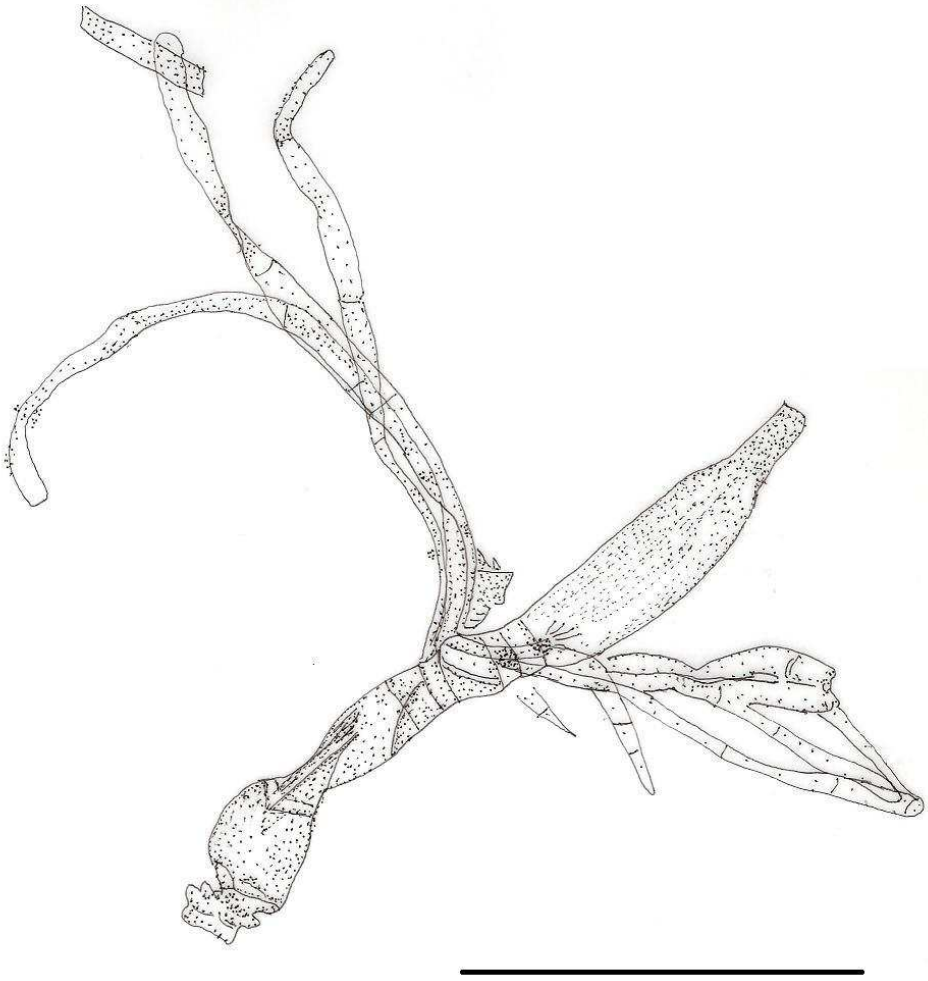
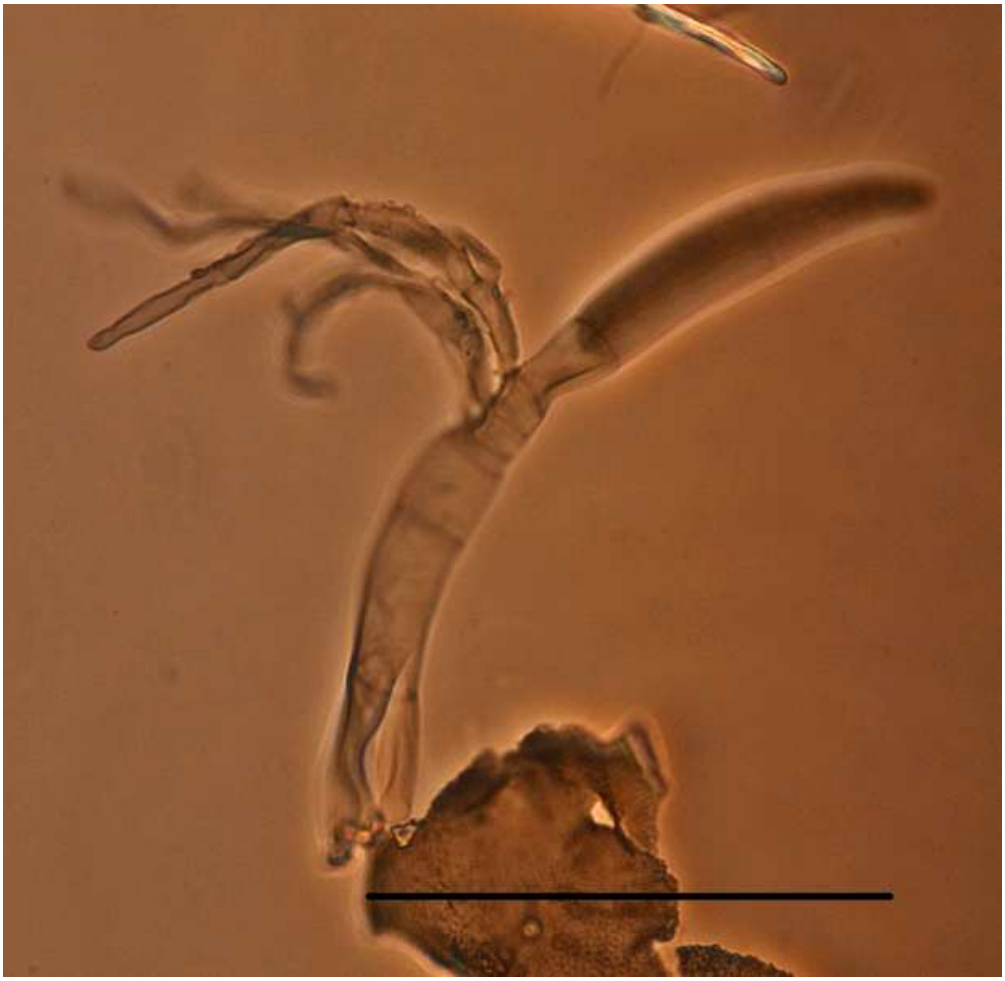


Figure 5. Coreomyces corixae on the inferior margin of the left elytran of Micronecta sedular.
Scale bar: 100㎛



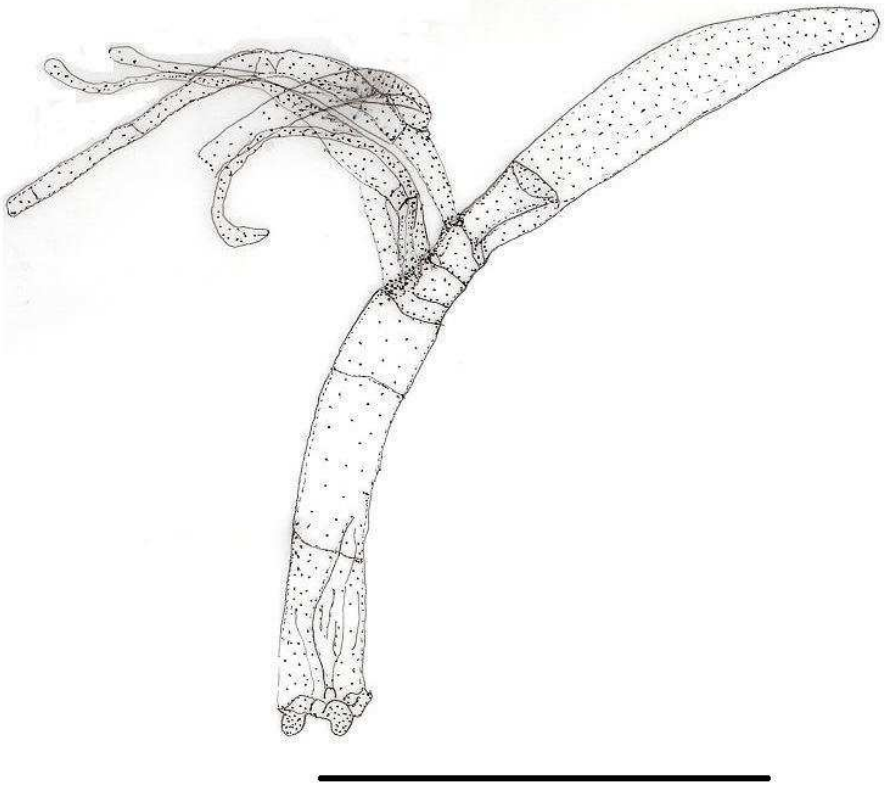


Figure 6. Coreomyces corixae on the inferior margin of the left elytran of Micronecta sedular.
Scale bar: 100㎛

3) *Coreomyces micronectae* Thaxter. Mem. Amer. Acad. Arts Sic. 16: 327. 1931. (Fig. 7~10)

균체는 거의 수직, 좁고, 투명하고, 황갈색, 207~231 × 18~20㎛. 탁은 세 개의 세포로 되어있고 크기는 83~91 × 18~20㎛ ; Cell I (기부세포)는 넓이보다 약 1.5배 길고, 위의 2개의 세포들보다 넓다. 크기는 30 × 20~18㎛; 세포Ⅱ(아기부세포)는 넓이보다 약 2.5배 길고, 다른 세포들보다 길다. 크기는 33~38 × 13~15㎛; 세포Ⅲ는 넓이보다 약 2배 길고, 다른 세포들보다 짧고 좁다. 크기는 20~23 × 10~13㎛.

부속지 세포들은 2개로 거의 정사각형, 각각 하나의 부속지를 발생하고, 부속지들은 3번 세포에서 가지쳐져있다. 길이는 163~175㎛이상.

자낭각은 자낭각 자체와 줄기세포로 되어있다; 줄기세포는 넓이보다 약 2배 길고, 탁의 3번세포 만큼 길다.

자낭각은 길고 좁으며, 가장자리는 아래가 거의 볼록하지 않다. 끝부분은 길고 약간 밖으로 굽었고, 무딘 정단을 향하여 편편하게 뾰족하다. 크기는 88~100 × 10~18㎛. 포자는 발견되지 않았다.

숙주속: *Micronecta* (Corixidae, Hemiptera)

Java섬에서 숙주종: *Micronecta sedula* Horvath

분포: Sumatra (Pilippines) and Java (Indonesia)

표본시험: Cibubur Lake(Cibubur Danau), Cibubur, Jakarta, Indonesia, 22 Septenber, 2006. L-Y-2161 and 2189

이종은 *C. minor*과 거의 관련되어지지만 거의 수직으로 된 균체, 길고 좁고, 밑 부분이 볼록하지 않고, 끝부분이 길고 약간 외부로 굽은 자낭각과 편편하게 뾰족한 무딘 정단에 의하여 구별된다. 현 저자의 표본들은 Thaxter의 원 표본들보다 자낭각 줄기 세포의 길이가 더 짧다. 그는 이 종의 균체는 크기가 다양하고 특히 Sumatra의 표본들은 약간 더 작다고 하였다. 균체는 항상 왼쪽초시 가장자리에서 채집되었다.

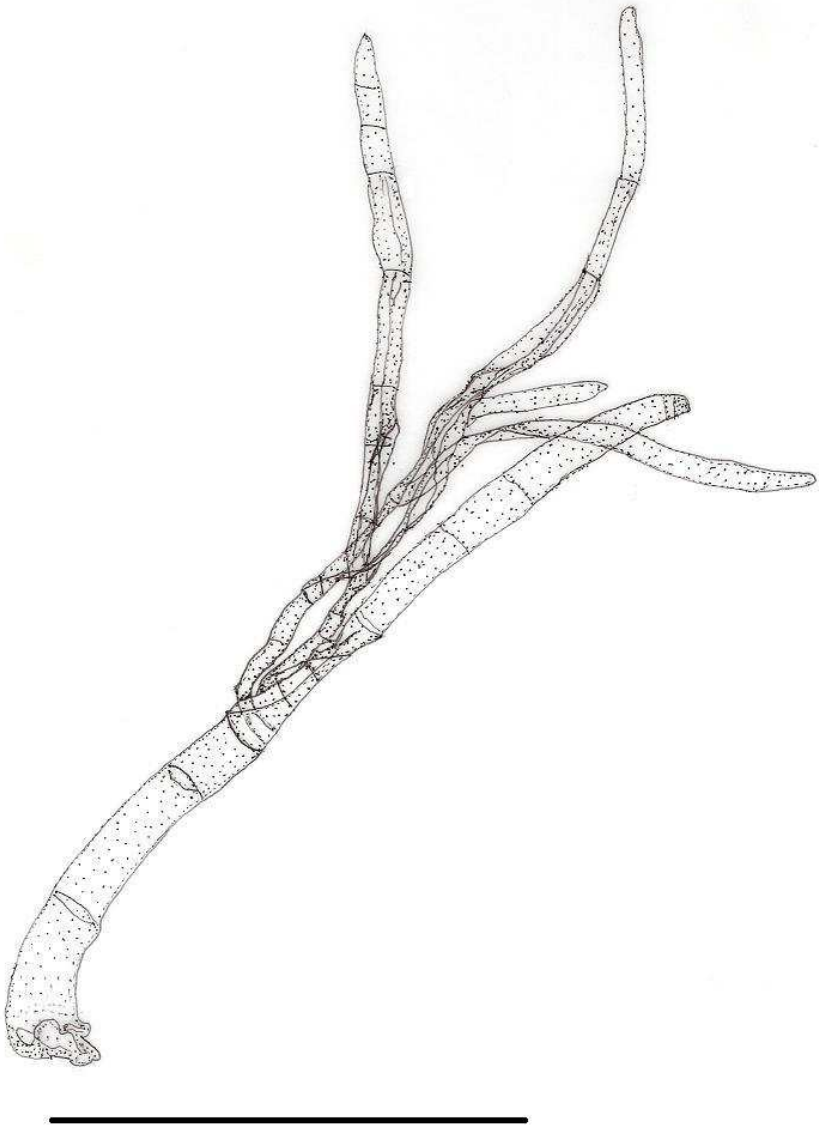


Figure 7. Coreomyces micronectae on the margin of the left elytron of Micronecta sedula
Scale bar: 100㎛

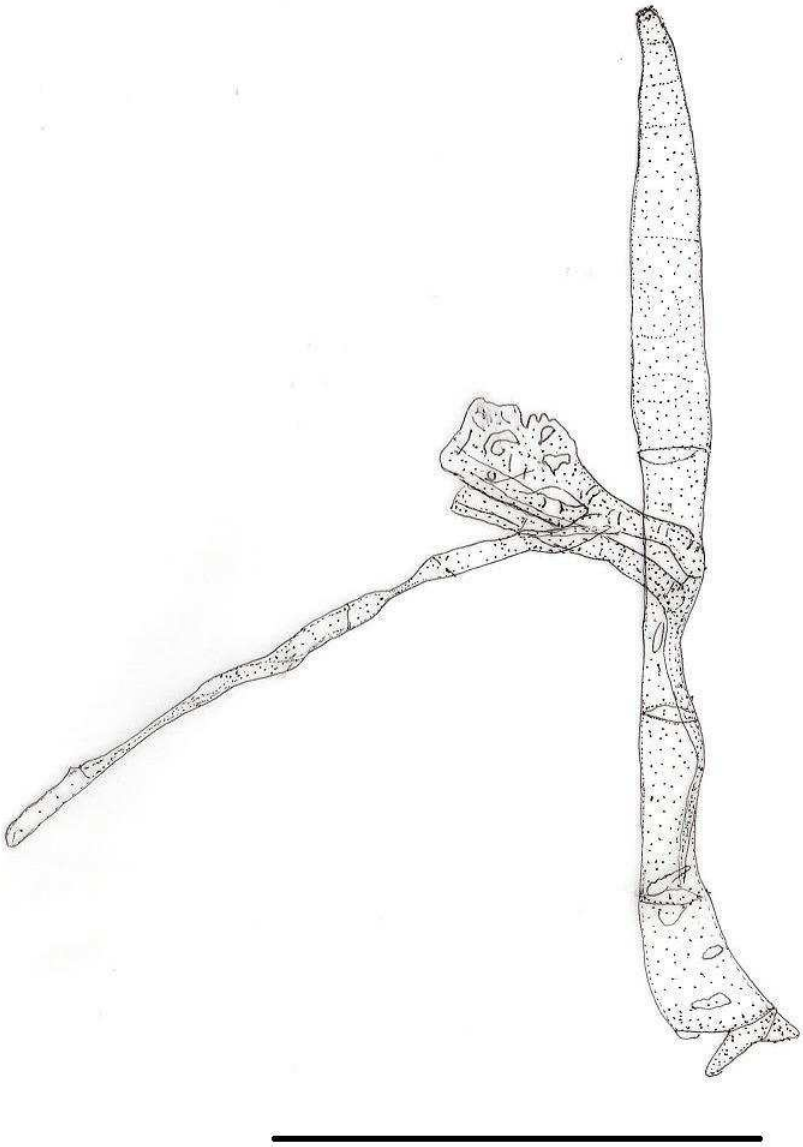


Figure 8. Coreomyces micronectae on the margin of the left elytron of Micronecta sedula
Scale bar: 100㎛

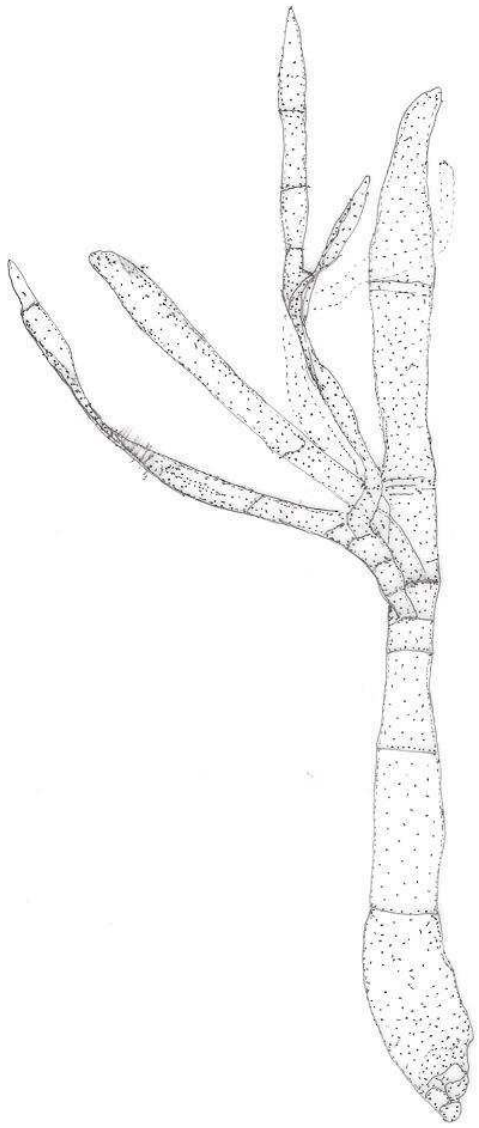


Figure 9. Coreomyces micronectae on the margin of the left elytron of Micronecta sedula
Scale bar: 100㎛

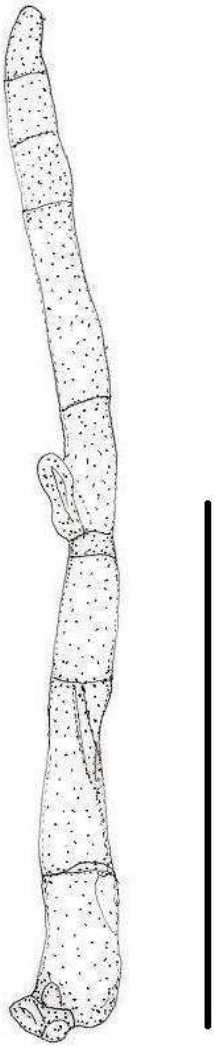


Figure 10. Coreomyces micronectae on the margin of the left elytron of Micronecta sedula

Scale bar: 100㎛

4) Coreomyces orientalis Thaxter Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 16: 328, 1931.(Fig. 11~12)

균체는 대개 투명하고, 희미한 갈색, 전체적으로 강하게 외부로 굽었다. 크기는 232~252 × 20~25㎛. 탁은 3개의 세포로 되었다. 93~103 × 20~25㎛; 기부세포는 넓이보다 1.5배 이상 길고, 부풀었으며, 35~40 × 20~25㎛; 아기부세포는 넓이보다 약 2배 만큼 길고, 탁의 다른 세포들보다 길다. 크기는 38~43 × 18~20㎛; 세포Ⅲ는 넓이만큼 거의 길고, 부풀었다. 크기는 20 × 20㎛. 부속지 세포들은 보통 3개로 약간 수축되고, 부속지는 뚱뚱하며, 잘 발달되고, 영구적이며, 그들의 기부세포들은 보통 1~3개의 2차 가지들을 발생한다. 길이는 135~163㎛;

자낭각은 자낭각자체와 줄기세포로 되어 있다; 줄기세포는 넓이만큼 길거나 또는 넓이보다 약 2배 길다. 크기는 20~25 × 13~20㎛; 자낭각은 기부로 균일하거나 약간 좁아지고, 중간부에서 부풀고, 말단을 향하여 뾰쪽해지며 크기는 95~100 × 20~25㎛.

숙주속: *Corixa* and *Micronecta* (Corixidae, Hemiptera).

Java에서 숙주종: *Micronecta sedula* Horvath

분포: Sumatra and Java

표본시험: Cibubur Lake(Cibubur Danau), Cibubur, Jakarta, Indonesia, 20 September, 2006, L-Y-2170 and 2187.

이 종은 *C. corixae*와 밀접하게 관련 되어진다. 그러나 다음과 같은 형태에서 다르다; 1)본종의 균체의 전체적인 형태는 강하게 활처럼 굽었다. 반면에 *C. corixae*의 전체적인 형태는 수직 또는 약간 굽었다. 2)본종의 자낭각 정단의 형태는 뾰쪽하지만 *C. corixae*의 자낭각 정단의 형태는 절두형이다. 본 종의 숙주는 지금까지 *corixae*(속)에서만 발견되었으나 *Micronecta*(속)에서는 처음으로 채집되었다.

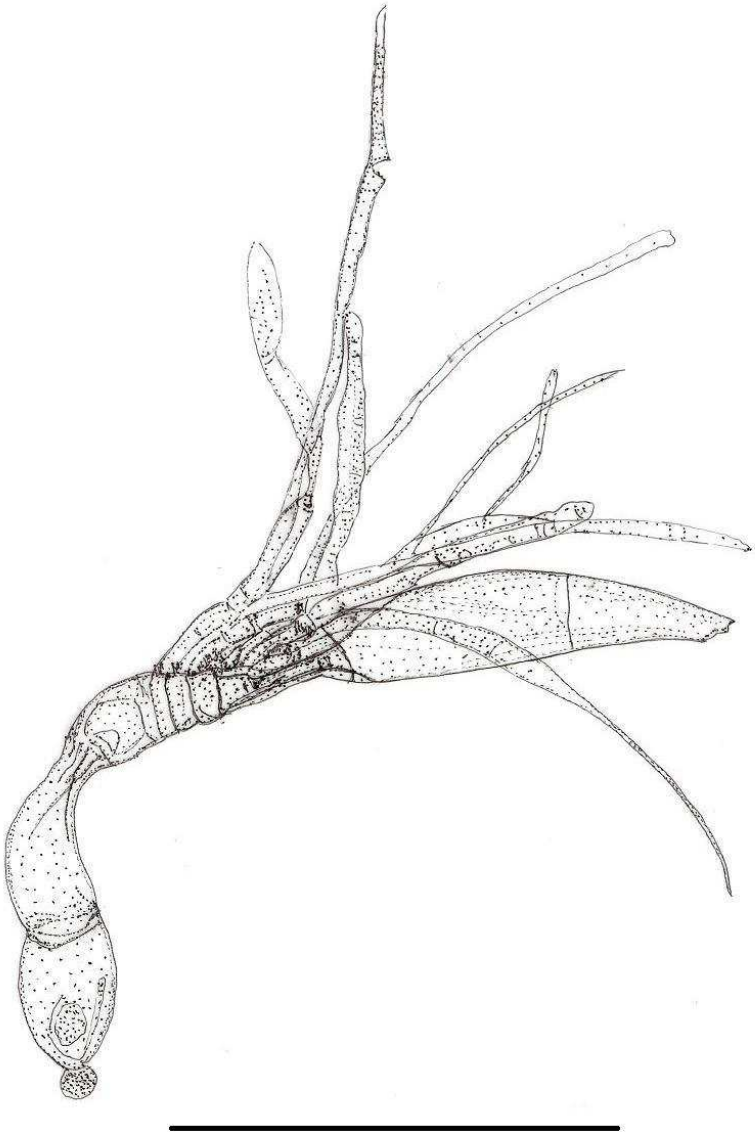


Figure 11. Coreomyces orientalis on the inferior margin of the left elytr of Miconecta sedula.
Scale bar: 100㎛

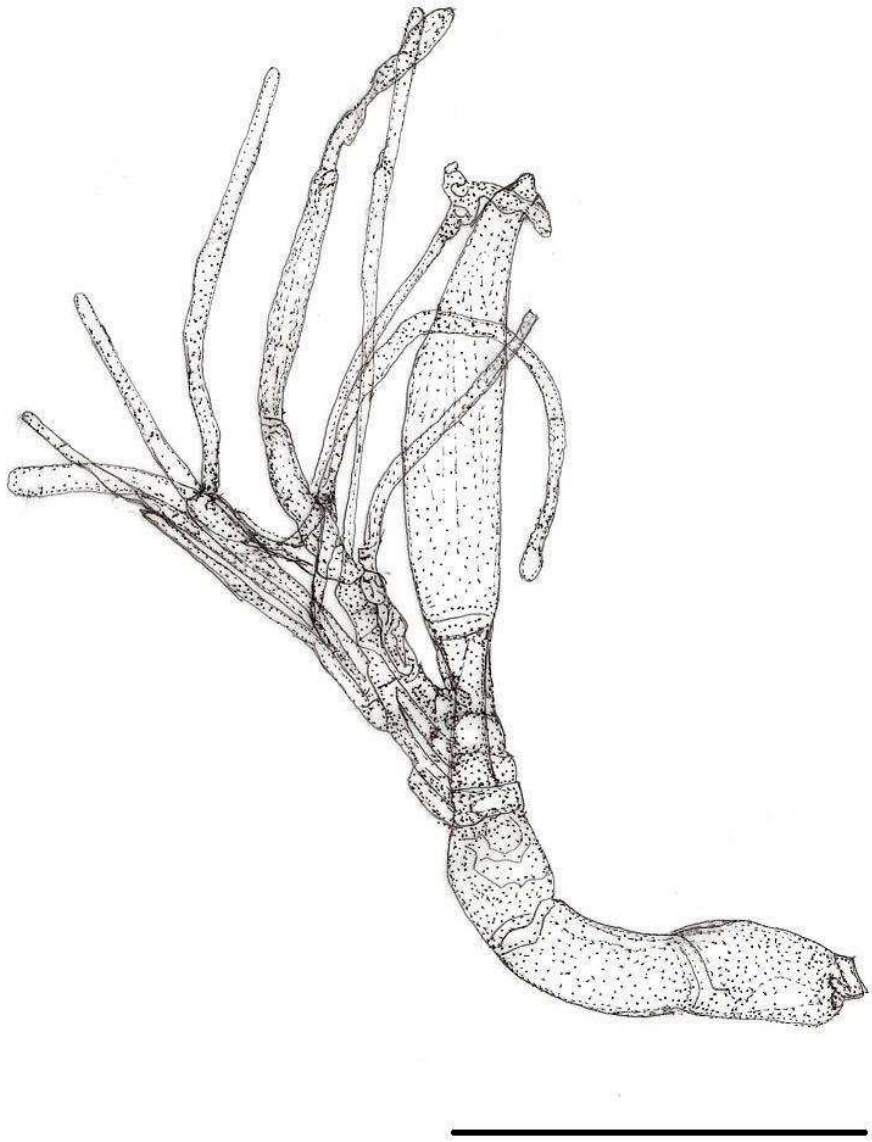


Figure 11. Coreomyces orientalis on the inferior margin of the left elytr of Miconecta sedula.
Scale bar: 100㎛

5) *Coreomyces recurvatus Thaxter. Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 16: 329. 1931.(Fig. 13~15)*

균체는 길고 가느다랗고, 투명하거나 희미한 갈색을 띠고, 축은 상부로 굽었거나, 또는 불규칙적으로 강하게 S모양. 자낭각 끝가지 균체의 크기는 306~336 × 20~28㎛. 탁은 3개의 세포들로 이루어졌고, 크기는 143~161 × 20~28㎛; 기부세포는 보통 뚱뚱하고, 길이는 넓이의 2~3배이며, 크기는 43~50 × 20~28㎛; 아기부세포는 원통형이고, 2개의 다른 세포들보다 길며 길이는 넓이의 3~3.8배이며, 크기는 68~83 × 20~25㎛; 3번째 세포는 다른 세포들보다 좁고, 길이는 넓이의 약 2배이며, 크기는 2.5~3.5 × 1.5~2.5㎛이다. 부속지 세포들은 4~6개, 드물게 9개이고 길이보다 약간 넓거나 또는 거의 정사각형이다. 부속지는 길고 뚱뚱하며, 기부 또는 3번째 세포에서 2차 가지를 발생하고 길이는 150㎛이다.

자낭각은 줄기세포와 자낭각자체로 구성되어 있다; 자낭각 줄기세포는 하부로 약간 좁아지고, 탁의 3번 세포보다 약간 길고 좁으며, 길이는 넓이의 2~3배이며 크기는 25~38 × 13~15㎛이다; 자낭각은 약간 부풀었고, 가장자리는 아 대칭적으로 볼록하고, 어두운 갈색이며, 말단부는 갑자기 2차로 굽고, 정단은 무디거나 절두형이다. 크기는 90~115 × 20~30㎛.

숙주속: *Micronecta* and *Xenocorixa*(Corixidae, Hemiptera).

인도네시아 자바섬에서 숙주종: *Micronecta sedula* Horvath and *Xenocorixa* sp.

분포: China(Soochow, Amoy) and Indonesia(Java)

표본시험: Raya Bogor, Jakarta, Indonesia, 20 September, 2006, L-Y-2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114; Cibubur Lake (Cibubur Danau), Cibubur, Jakarta, Indonesia, 22 September, 2006, L-Y-2148, 2152, 2154, 2155, 2156, 2157, 2160, 2165, 2167,

2171, 2172, 2173, 2184, 2185, 2186, 2195and 2196

이 종은 형태적으로 *C. curvatus*와 비슷하다. 그러나 재차 구부러진 자낭각의 말단부와 강한 S자 모양에 의하여 후자와 구별되어 진다. Thaxter에 의하면 후자의 균체는 숙주의 왼쪽 초시의 안쪽 가장자리에 발생한다고 하였으나, 현저자의 표본들의 균체는 숙주의 가슴과 배의 안쪽표면 그리고 다리의 기부근처에서 채집되었다.

이번 연구에 의하여 본 종의 균체들이 *Xenocorixa*(속)에서 처음으로 발견되었다.

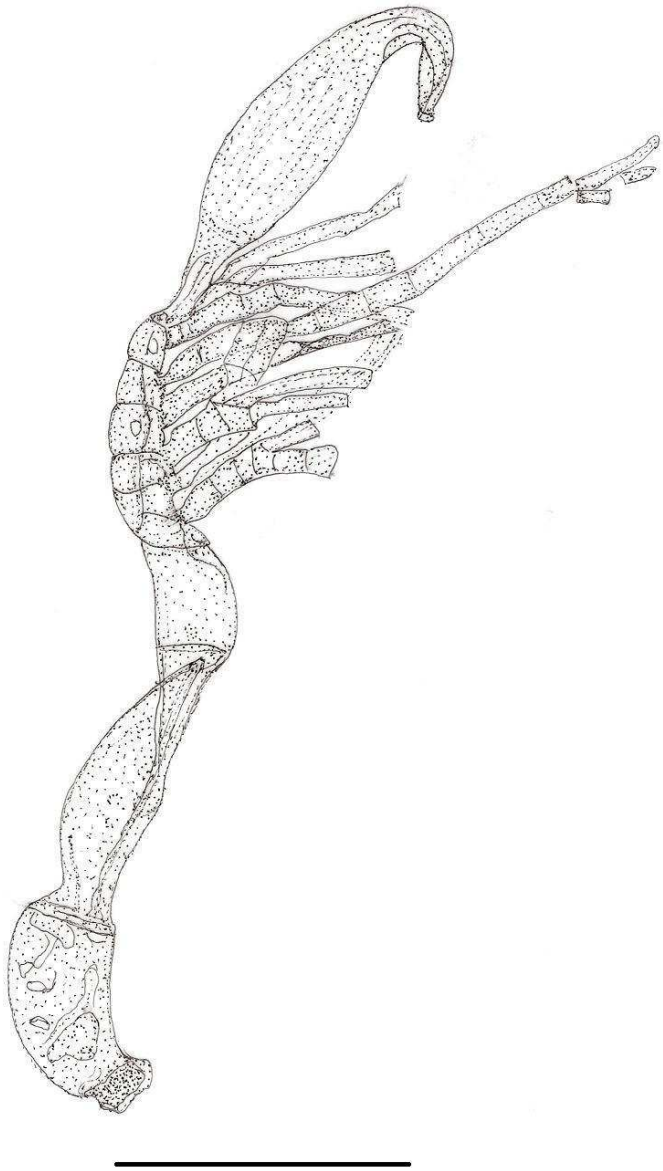


Figure 13. Coreomyces recurvatus on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of Micronecta sedula and Xenocorixa sp.
Scale bar: 100㎛

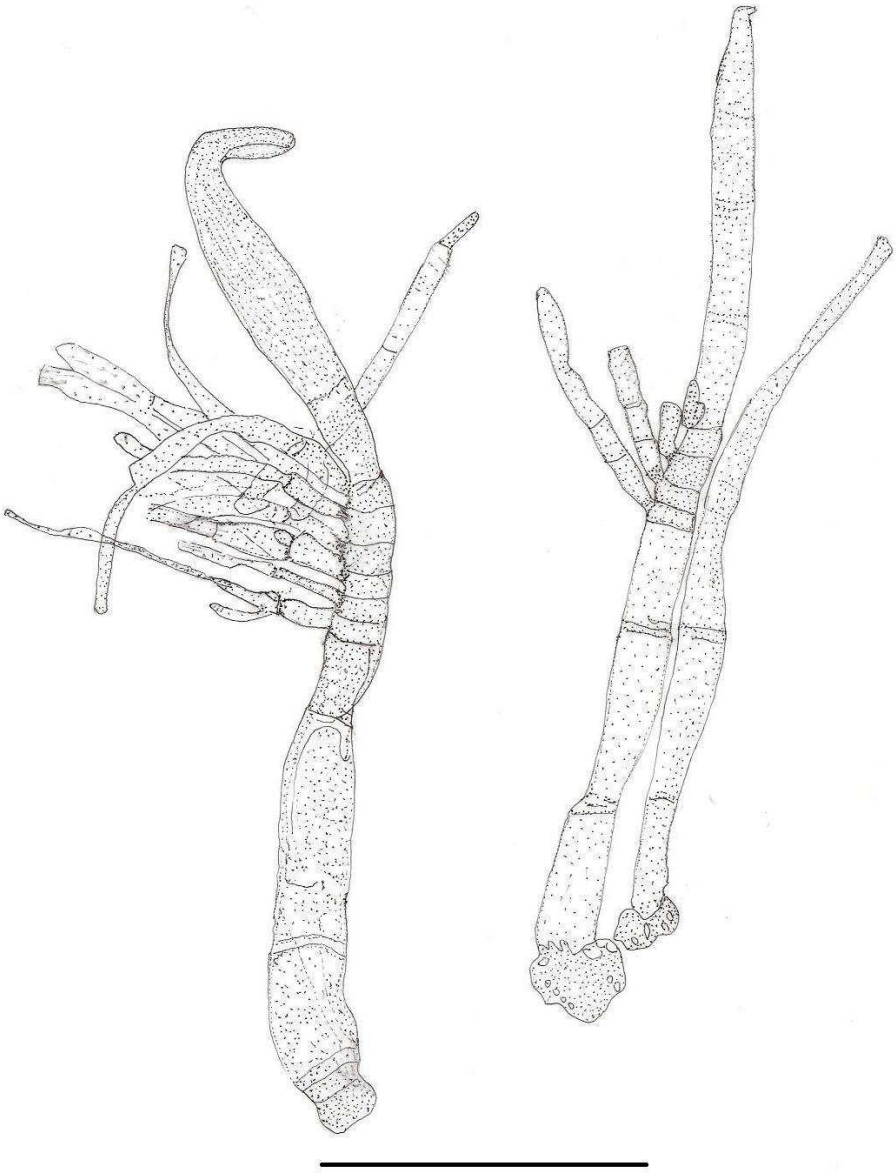


Figure 14. Coreomyces recurvatus on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of Micronecta sedula and Xenocorixa sp.
Scale bar: 100㎛

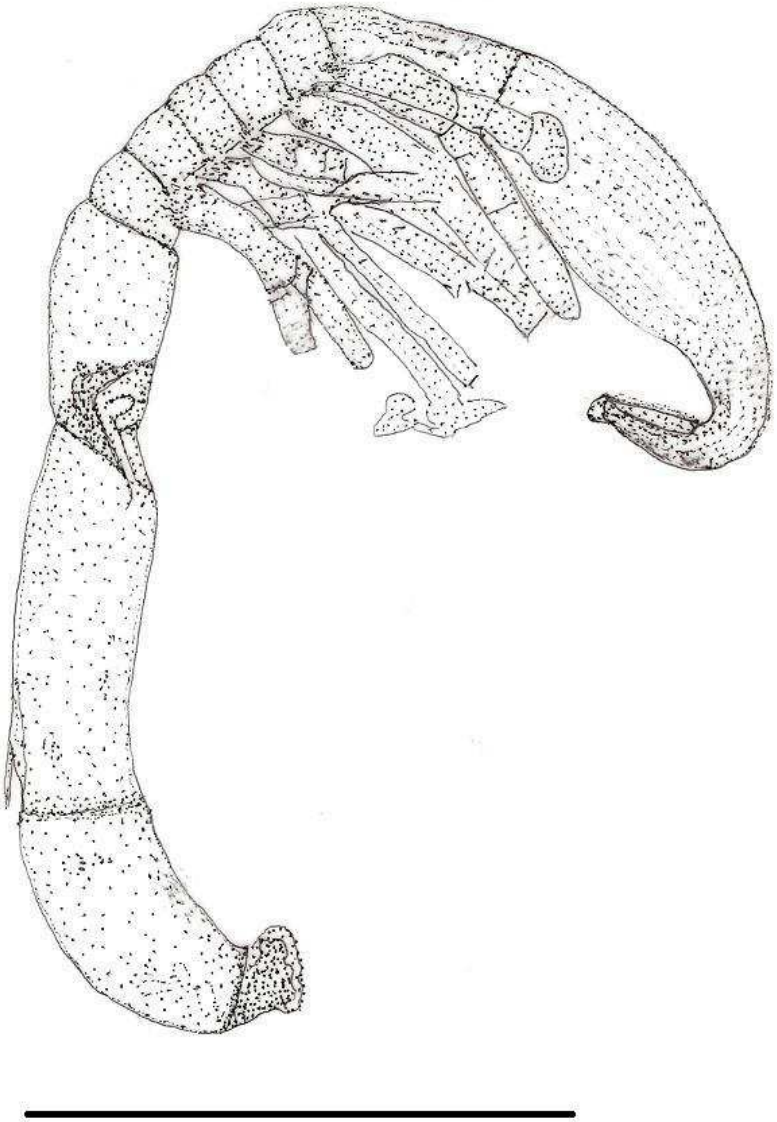


Figure 15. Coreomyces recurvatus on the basal portion of legs, the inferior surface of the abdomen and thorax of Micronecta sedula and Xenocorixa sp.
Scale bar: 100㎛

Genus Laboulbenia Montagne et Robin, Ch. Robin, Hist. Nat. Vegét. Parasites(Paris); 622. 1853

아래 탁은 2개의 세포로 되고, 윗탁은 3개의 세포로 되었다; 위쪽 세포 V는 외부세포 Ⅳ과 평행으로 된다(어떤 종들에서 그들은 서로 분리될 수 있고, 2차 부속지를 발생한다) 1차 부속지는 잘 발달하고 보통 가지쳐있으며 부속지의 첫 번째 세포(insertion cell; 수축세포)는 기본적으로 편평하고 검고, 안팎으로 부속지를 발생한다. 장정기는 정단이나 측면의 phialide(장정기 형성세포; 병자각과 비슷)형태며 안쪽 가지에 발생한다.

자낭각은 다소 분리되고, 각각의 수직열에 4개의 외부 벽 세포로 되어 있으며, 그 세포들은 높이가 같지 않다.

Type species : Laboulbenia rougetii Montagne et Robin

충생자낭균류 중에서 *Laboulbenia*(속)에 속하는 종들이 가장 많다. 현재 세계적으로 종과 아종을 합쳐 약 550종 이상이 알려져 있다(Majewski, 1994).

Tavares(1985)도 공식적으로 종들을 기재하지 않았지만 형태적인 유사성을 가지고 이 속을 20그룹으로 구별하였다. 현재 인도네시아 자바섬에서는 25종(Lee. 1986)이 알려지고 있다.

Laboulbenia(속)에 속하는 종들의 숙주 대부분은 초시목(Coleoptera)의 딱정벌레과(Carabidae)에 발생하며, 그 밖에 반날개과(Staphylinidae), 물매미과(Gyrinidae), 잎벌레과(Chrysomelidae), 방아벌레과(Elateridae), 고목둥근벌레과(Corylophidae), 그 밖에 쌍시목(Diptera), 등시목(Isoptera), 반시목(Hemiptera), 막시목(Hymenoptera), 직시목(Orthoptera), 바퀴목(Blattodea), 응애목(Acarina)에서도 소수의 종들이 발견되고 있다.

6) *Laboulbenia cristata Thaxter, Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 28: 174. 1893 et Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 12: 330, 1896 et ibid. 13: 354. 1908.(Fig. 16~18)*

균체의 크기는 215~500 × 50~65 ㎛. 탁은 투명하고, 성숙하면서 엷은 황갈색, 기부와 말단으로 구성되어 있다; 기부는 원통형, 길이는 짧거나 길고 다양하며 5개의 세포층으로 되어 있다. 크기는 125~315 × 35~55 ㎛. 모든 세포들은 4번 세포를 제외하고 하나의 세포로 되어있고, 1번 세포와 2번 세포는 탁의 줄기를 형성하고, 기부를 향해 좁고 기부 끝에 검으스름한 복부를 형성한다. 3번층 세포는 탁의 2번층 위에서 자낭각을 지지하고 있다. 4번층 세포는 2개의 세포로 되어있고 말단 끝이 부풀었고, 안쪽 세포는 바깥 세포보다 짧고 작다. 5번 세포층은 부속지 기부세포로써 다소 검으스름하고 수축 되었다; 탁의 말단은 2개의 가지들로 구성되어 있고 외부 가지는 안쪽 것보다 두껍고, 기부에 2개의 투명한 세포들로 되어 있으며, 아기부세포 말단 끝에 3~5개의 단순한 갈색 가지들을 발생한다; 안쪽 가지는 매우 짧고, 투명하며, 양쪽으로 가지쳐있으며 말단부에 작은 덩어리 모양의 장정기를 발생한다.

자낭각은 기부가 검은 적갈색, 정단으로 좁아지고 측면은 다소 부풀었으며, 탁과 완전히 분리되었고, 정단은 돌출한다. 크기는 115~190 × 40~55 ㎛. 자낭각 줄기세포는 탁과 같은 색이고, 하나의 커다란 기부세포와 옆(측면)으로 배열된 몇 개의 말단세포들로 이루어졌다. 장정기는 투명하고, 원통형이며 말단 끝이 뾰족하다. 크기는 20~25 × 5 ㎛.

숙주속: *Megapaederus* and *Paederus*(Staphylinidae, Coleoptera).

자바에서 숙주종: *Paederus fuscipes* Curtis

분포: 전세계(Cosmopolitan)

표본시험: Cibubur Lake(Cibubur Danau), Cibubur, Jakarta, Indonesia, 22 Septembar, 2006, L-Y-2118, 2119, 2120, 2121, 2122,

2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143

이 종의 중요한 특정인 검으스름한 털과 같은 외부의 가지들이며, 균체는 탁의 길이가 길거나 짧으며 다양하다. 그러나 다음과 같은 특징들이 어느 개체에나 공통적으로 나타나 있다.

(1) 자낭각은 탁과 거의 독립적으로 분리되었고 탁과 자낭각 줄기는 투명한 황갈색에 반하여 자낭각 자체는 적갈색이다.

(2) 탁의 외부 가지들은 아기부세포의 말단 끝에서 첫 번째로 가지 쳤고, 안쪽가지 들보다 더 길다.

Figure 16. Laboulbenia cristata on Paederus fuscipes

Scale bar: 100㎛

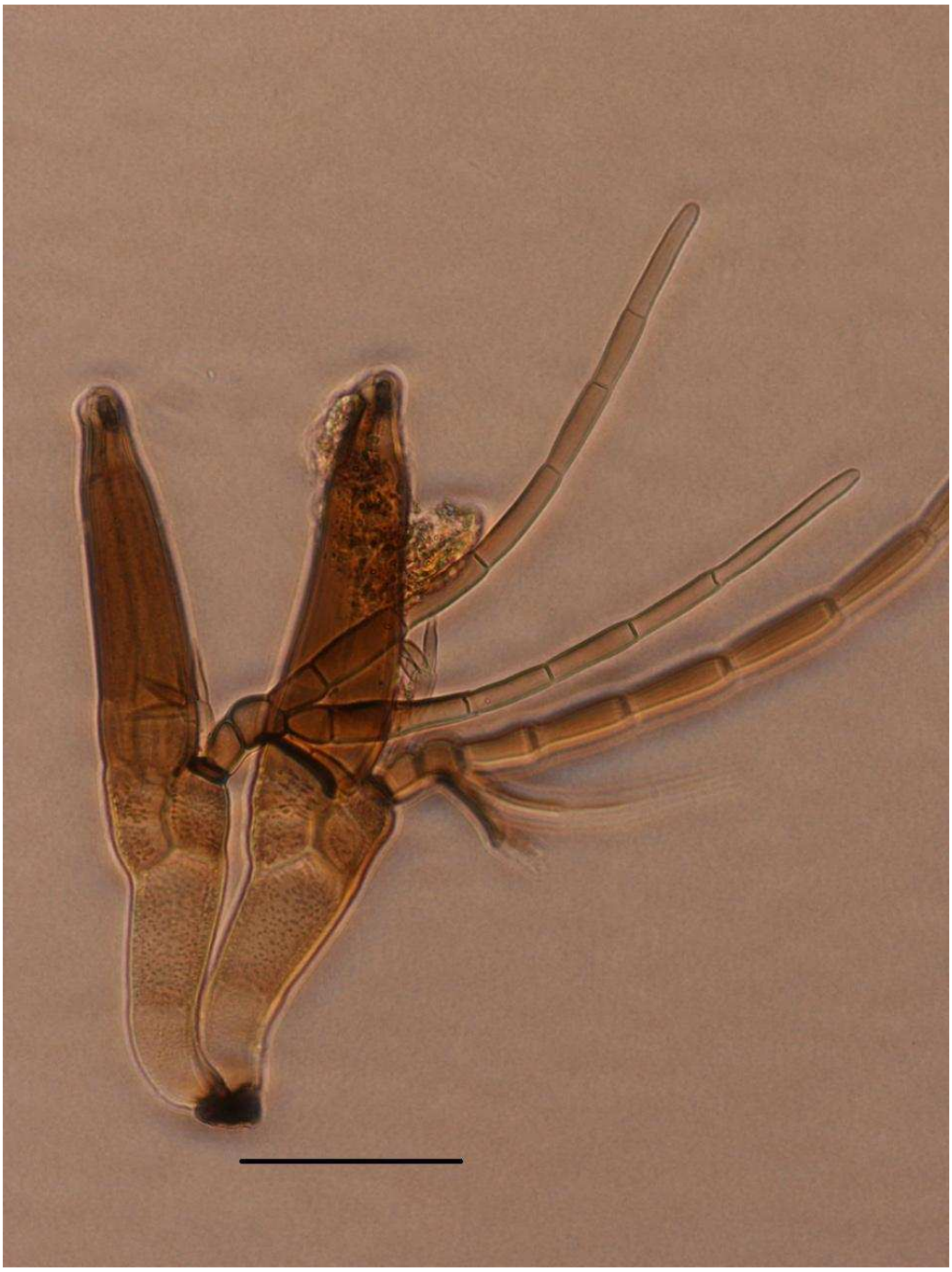


Figure 17. Laboulbenia cristata on Paederus fuscipes

Scale bar: 100㎛

Figure 18. Laboulbenia cristata on Paederus fuscipes

Scale bar: 100㎛

Ⅳ. 요 약

본 논문은 2006년 8월 1일부터 2006년 9월 30일까지 인도네시아 자바섬 자카르타에서 충생자낭균류의 숙주곤충들을 채집하고 그것들을 동정한 결과이다. 연구기간 동안에 밝혀진 충생자낭균류는 모두 Laboulbeniaceae (과)에 속하였고, *Coreomyces*(속)에서 4종, *Laboulbenia*(속)에서 1종으로 총 5종이 나타났다. 그들의 숙주와 형태적 특징, 그리고 기생부위는 다음과 같다.

*C. corixae*는 숙주인 *Micronecta sedula*에서 채집되었다. 중요한 특징은 자낭각 정단부근의 목이 길고 절두형인 형태이다. 이 종의 숙주가 *Micronecta*속에서 발견되기는 처음이며, 기생부위도 왼쪽 초시 가장자리 안쪽에서 처음으로 발견되었다.

*C. micronectae*는 숙주인 *Micronecta sedula* Horvath에서 채집되었다. 균체의 형태는 거의 수직이고, 폭이 20㎛이하로 좁으며, 자낭각은 거의 부풀지 않는 원통형이다. 기생부위는 숙주 왼쪽 초시 가장자리이다.

*C. orientalis*는 숙주인 *Micronecta sedula* Horvath에서 채집되었다. 균체의 특징은 강하게 활처럼 굽었다. 이 종 역시 *Micronecta*속에서 발견되기는 처음이며, 그 동안의 기록에 의하면 숙주의 배, 가슴 등에서 발생하였으나 왼쪽 초시 안쪽 가장자리에서 발견되는 것은 이번이 처음이다.

*C. recurvatus*는 숙주들인 *Micronecta sedula* Thaxter와 *Xenocorixa sp.*에서 채집되었다. 균체의 특징은 S자 모양이며 자낭각 정단은 기부 쪽을 향하여 강하게 굽었다. 기생부위는 숙주의 배, 가슴, 다리기부에서 발생되었다. 이 균체의 숙주가 *Xenocorixa*(속)에서는 처음으로 발견되었다.

Laboulbenia cristata Thaxter는 숙주인 *Paederus fuscifes* Curtis에서 채집되었다. 균체의 특징은 털과 같은 검으스름한 외측가지이며 기생부위는 숙주의 몸 전체에서서 부분적으로 발견되어졌다.

이상과 같이 자바 섬으로부터 채집된 충생자낭균류는 총 1과 2속 5종으로 이들 중에서 *Coreomyces*에 속하는 4종(*C. corixae* Thaxter, *C. micronectae* Thaxter, *C. orientalis* Thaxter, *C. recurvatus* Thaxter)들은 이 지역에서 처음으로 밝혀진 것들이다.

V. 참고문헌

Arwisson, Th. 1946. Om svenska laboulbeniacefynd. Svenka Bot. Tiderskr. 40 : 307～309.

Balazukc, J. 1970. Commentaires sur les Rhachomyces parasites des Trechidae, avec descriptions de formes nonvelles (Ascomyctes, Laboulbéniales). Annales de la Société Entomologique de France, n. s. 6: 677～699.

Balazuc, J. 1971. Ebauche d une flore des Laboulbeniales de Roumanie (Ascomycetes). Livre du Cinquantenaire de I Institute de Speleologie Emile Racovita, Bucarest: 463～477.

Balazukc, J. 1971a. Plaidoyer pour une flore francaise des Laboulbéniales parasites. L'Entomologiste 27: 113～119, 158.

Balazukc, J. 1971b. Laboulbéniales inédites, parasites de carabiques. Nouvelle Revue d' Entomologie 1: 107～117.

Balazukc, J. 1971c. Laboulbéniales inédites, parasites de carabiques et d'un catopide. Nouvelle Revue d' Entomologie 1: 245～254.

Balazukc, J. 1971d. Notes sur les Laboulbeniales. II. -Laboulbenia parasites des Gyrinus (plus particuliérement européens et nord-africains). Bulletin mensuel de la Société Linnénne de Lyon 40: 160～168.

Balazukc, J. 1971e. Notes sur les Laboulbeniales. III. Rectifications, synonymies et mises au point. Bulletin mensuel de la Société Linnénne de Lyon 40: 168～171, 211～216.

Balazukc, J. 1973a. Ébauche d'une flore des Laboulbéniales de Roumanie (Ascomycètes). In: Livre du cinquantenaire de l' Institut de Spéologie 'Émile Racovitza', pp. 463～477. Editura Academiei Republicii Socialiste

Romênia, Bucuresti.

Balazukc, J. 1973b. Laboulbeniales de France. Bulletin minsuel de la Société Linnénne de Lyon 42: 244～256,280～285.

Balazukc, J. 1974. Labouloeniales de France (suite). Bulletin mensuel de la Société Linnénne de Lyon 43: 12～21, 57～64,73～79, 253～262, 295～315, 346～368.

Balazukc, J. 1976. Quelques cas tératologiques observés chez des Laboubéniales (Ascomycetes). Revue de Mycologie(Paris) 40: 51～55.

Balazukc, J. 1979. Recherches sur les Laboulbéniomycetes. IV. Description de cinq espéces de Laboulbéniales. Revue de Mycologie (Paris) 43: 393～404.

Balazukc, J. 1982. Laboulbeniales (Ascomycetes) de Madagascar, des Comores dt des Mascareignes. Bulletin mensuel de la Société Linnénne de Lyon 51: 6～27.

Balazukc, J. 1990. Les Laboulbéeiales (Ascomycètes) parasites d'Acariens. Description d'une espèce nouvelle. Acarologia 31: 103～112.

Balazukc, J., Espadaler, X & Girbal, J. 1982. Laboulbenials (Ascomicets) ibèriques. Collectanea Botanica 13: 403～421.

Balazukc, J., Espadaler, X & Girbal, J. 1983. Laboulbenials (Ascomicets) ibèroqies. II. Noves aportacions. Collestanea Botanica 14: 39～42.

Balazukc, J. & Juberthie, CH. 1983. Étude écologique des Laboulbéniales (Champignons Ascomycètes) portés par les Coléoptéres Aphaenops (Trechninae) dans le milieu souterrain superficiel. Mémoires de Biospéologie 10: 99～ 107 + Pl. I.

Banhegyi, J. 1940. Elömunkálatok a mahyarországi Laboulbenia-félék monografiájához. Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis 4: 3 9～59 + Pl. VII～X.

Berlese, A. N. 1889. Rinista dell Laboulbeniacee e descrizione d'una nuova a specie di questa famiglia, Malpighig 3: 44～60.

Benjamin, R. K. 1965. Study in specificity. Minute fungi parasitize livinf artropods. Natural History (New York) 74(3): 42～49.

Benjamin, R. K. 1968. Sandersoniomyces, a new genus of Laboulbeniales allied to Diplomyces, Symplectromyces and Teratomyces. Aliso 6($): 1～16.

Benjamin, R. K. 1971. Laboulbeniales on semiaquatic Hemiptera. II. Autophagomyces, Dioicomyces and Prolixandromyces gen. nov. Aliso 7(2): 165～182.

Benjamin, R. K. 1973. Introduction and supplement to Roland Thaxter's Contribution towards a Monograph of the Laboulbesiaceae. Bibliotheca Mycologica 30: 1～155.

Benjamin, R. K. & Shanor, L. 1951. Morphology of immature stages of Euzodiomyces lathrobii Thaxter and the taxonomic position of the genus Euzodiomyces. American Journal of Botany 38: 555～560

Benjamin, R. K. & Shanor, L. 1952. Sex of host specificity and position specificity of certain species of Laboulbenid on Bembidion picipes. American Journal of Botany 39: 125～131.

Bro Larsen, E. 1952. On subsocial beetles from the saltmarsh, their care of progeny and adaptapion to salt and tide. Transactions of the IXth international congress of Endomology 1: 502～506.

De Kesel & A. Rammeloo, J. 1991. Chesklist of the Laboulbeniales (Ascoycetes) of Belgium. Belgian Journal of Botany 124: 204～214.

De Kesel, A. 1998. Identificatie en Gastheerctrum van het Genus *Laboulbenia* in Belgie (Ascomycetes, Laboulbeniales). Sterbeeckia 18: 13～31

Hulden, L. 1983. Laboulbeniales (Ascomycetes) of Finland and adjacent parts of the U.S.S.R. karstenia 23: 31～136.

Hulden, L. 1984. Idiomyces peyritschii, new record (Ascomycetes, Laboulbeniales) from Finland. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica 60: 31～32.

Hulden, L. 1985. Floristic notes on Palaearctic Laboulbeniales (Ascomycetes). Karstenia 25: 1～16.

Kamburov, S. S., Nadel, D. J. & Kenneth R. 1967. Observation on Hesperomyces virescens (Laboulbeniales), a fungus associatated with premature mortality of Chilocorus vipustulatus bipustulatus L. in Israel. Journal of Agricultural Resarch 17: 131～134.

Karsten, H. 1869. Chemismus der Pflanzenzelle. 90 pp. Wilhelm Bramüiiler, Wien.

Knoch, J. 1868. *Laboulbenia baeri* Knoch ein neuer Pilz. auf. Fliegen. Ass. Nat. Russie, St. Petersbourg du 28 decembre 1867 an 1 janvier 1868: 908.

Kolenati, F. A 1857. Epizoa der Mycteribien. Wiener Entomologische Monatschrift 1: 66～69.

Lee, Y. B. & Lee, J. Y. 1981. Studies on the Laboulbeniomycetes in Korea(I). Kor. J. Mycol. 9(4): 177～192.

Lee, Y. B., Lee, C. I. & Lee, J. Y. 1982a. Studies on the Laboulbeniomycetes in Korea (Ⅱ). Kor. J. Mycol. 10(1): 1～6.

Lee, Y. B. & Lee, C. I. 1982b. Studies on the Laboulbeniomycetes in Korea(Ⅲ). A Festichrift Celebrating sixtieth of Dr. Ji～Yul, Lee : 117～125.

Lee, Y. B. & Lee, J. Y. 1982c. Taxonomical studies on Korean Fungi of Ascomycetes for the publication of colored illustrations. Kor. J. Mycol.

10(3) : 101～110.

Lee, Y. B., Kang, S. Y., Kim, K. S., Kim, S. J., & Mun, Y. S. 1983. Studies on the Laboulbeniomycetes (Ascomycetes) in Korea(Ⅳ) Inst. Nat. Sci. Chosun Univ. 6 : 23～49.

Lee, Y. B. & Sugiyama. 1984a. Laboulbemiomycetes of Formost Ⅳ. Treams. Mycol. Soc. Japan 25 : 243～248.

Lee, Y. B. & Sugiyama. 1984b. Studies on the Laboulbemiomycetes Papua New Guinea. I. The genus Dimeromyces. Trans. Mycol. Soc. Japan. 25 : 339～348.

Lee, Y. B & Sugiyama. 1986a. On a new genus of the Laboulbeniales (Ascomycetes) from Malaysia. Mycologia. 78(3) : 401～406.

Lee, Y. B and Sugiyama. 1986b. Three new species of Laboulbeniales (Ascomycetes) from Malaysia. Mycologia. 78(3) : 401～406.

Lee, Y. B. 1986c. Taxonomy and Geographicasl Distribution of the Laboulbenisales in Asia. Kor. J. Plant Tax. 16(2) : 89～185.

Lee. Y. B. & Kim, S. J. 1990. Study on the Laboulbeniales Parasited on Aqratic Coleoptera in Korea. Kor. J. Mycol. 18(1) : 1～6.

Lee, Y. B. & Park, H. S. 1991. Three species of the Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Korea. Kor, J. Mycol. 19(1) : 18～21.

Lee, Y. B & Choi, D. S. 1992a. Stucies on Taxonomy and Distribution of the Laboulbeniales collected Korea(species from Cheonnam Province). Kor. J. Mycol. 20 : 183～194.

Lee, Y. B. & Choi, D. S. 1992b. On species and genera of the Laboulbeniales collected in South Korea I. In: Proceedings of the Asian Mycological Symposium, Seoul, Korea, pp. 67～84. Seoul.

Lee, Y. B. & Choi, D. S. 1992c. On species and genera of the Laboulbeniales collected in South Korea II. In: Proceedings of the Asian

Mycological Symposium, Seoul, Korea, pp. 85～100. Seoul.

Lee, Y. B & Choi, D. S. 1993. Notes on the Laboulbeniales (Ascomycotina) Collected on aquatic Doleoptera of Korea. Trans. Mycol. Soc. Japan 34(2) : 267～274.

Lee, Y. B., Lim, C, K & Na, Y. H. 1995. Notes on the Laboulbeniales in Korea. -Species from the Cheju lsland. Kor. J. Mycol. 23(1) : 80～85.

Lee, Y. B., Gwak, C. S., Lim, C, K & Na, Y. H. 1996. Notes on the Laboulbeniales in Korea. -Species from Kwangneung, Kyeonggido. Kor. J. Mycol. 24(3) : 180～185.

Lee, Y. B. & Na, Y. H. 1998a. Notes on Some Species Including Unrecorded Species of the Laboulbeniales (Ascomycotina) Collected in Korea. Kor. J. Mycol. 26(1) : 108～118.

Lee, Y. B. & Lim, C, K. 1998b. Notes on Species of the Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Korea. Kor. J. Mycol. 26(3) : 302～305.

Lee, Y. B. & Na, Y. H. 1999. Notes on three of the Laboulbeniales (Ascomycotina) newly collected from Korea. Kor. J. Mycol. 27(3) : 208～210.

Lee, Y. B. & Lim, C, K. 2000. Notes on Species of the Laboulbeniales from Yunnan province of China. Kor. J. Mycol. 28(2) : 110～114.

Lee, Y. B., Kim, K. T. & Lim, C, K. 2002. Interesting Species of the Laboulbeniales from Upo Swamp. Kor. J. Mycol. 30(3) : 128～132.

Lee, Y. B., Kim, K. T. & Lim, C, K. 2003a. Interesting Species on the new hosts of the Laboulbeniales in Korea. Inst. Bas. Sci. Chosun Univ. 26: 177～190.

Lee, Y. B., Bong, P. D., Lim, C, K & Na, Y. H. 2003b. Notes on species of the Laboulbeniales Parasitic on species of the Dermaptera in Korea. Kor. J. Mycol. 31(3) : 129～133.

Lepesem, P. 1939. Récoltes de R. Paulian et A. Villiers dans le Haut Atlas Marocain, 1938. (Cinquième note). Bulletin de la Société des Sciences Maturelles du Maroc 19: 150～154.

Lepesem, P. 1941. Catalogue des Laboulbéniales de la collection Francois Picard. Bulletin de Muséum National d'Histoire Maturelle(Paris), ser. 2, 13: 481～488.

Lepesem, P. 1942a. Revision des Rhachomyces paléarctiques (Laboulbeniaceae). Bulletin de la Société Mycolohique de France 58: 57～80 + Pl. II～VI.

Lepesem, P. 1942b. Deux Laboulbenia exotiques nouvelles (Laboulbeniaceae). Revue de Mycologie, n. ser. 7: 105～107.

Lepesem, P. 1944. Note sur quelques Laboulbéniacées de France. Bulletin de la Société Entomologique de France 49: 67～68.

Lepesem, P. 1946. Quelques mots sur les Laboulbéniales. L'Entomologiste 2: 81～85.

Lepesem, P. 1947. Laboulbéniacées parasites de Coléoptères. Mémoires de Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), n. ser. 20: 111～119.

Lindroth, C. H. 1948. Notes on the ecologu of Laboulbeniaceae infesting carabid beetles. Sven sk Botanisk Tidskrift 42: 34～41.

Majewski, T. 1972a. Rare and new Laboulbeniales from Poland. Acta Mycologica 7: 269～277.

Majewski, T. 1972b. Rare and new Laboulbeniales from Poland. II. Acta Mycologica 8: 229～237.

Majewski, T. 1973a. Rare and new Laboulbeniales from Poland. III. Acta Mycologica 9: 111～124.

MajewskiI, T. 1973b. The genus Coreomyces Thaxter(Laboulbeniales) in Poland. Acta Mycologica 9: 217～228.

Majewski, T. 1973c. Rare and new Laboulbeniales from Poland. IV. Acta Mycologica 9: 229～238.

Majewski, T. 1974. Rare and new Laboulbeniales from Poland. V. Acta Mycologica 10: 267～282.

Majewski, T. 1981. Rare and new Laboulbeniales from Poland. VI. Acta Mycologica 16: 141～153.

Majewski, T. 1982. Rare and new Laboulbeniales from Poland. VII. Acta Mycologica 17: 53～62.

Majewski, T. 1986a. Rare and new Laboulbeniales from Poland. VIII. Acta Mycologica 19: 183～192.

Majewski, T. 1986b. Rare and new Laboulbeniales from Poland. IX. Acta Mycologica 20: 231～241.

Majewski, T. 1988a. Some Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Japan. I. Species from Shizuoka Prefecture. Transactions of the Mycological Society of Japan 29: 33～54.

Majewski, T. 1988b. Some Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Japan. II. Species from Semiaquatic Hemiptera from Iriomote Island. Transactions of the Mycological Society of Japan 29: 151～160.

Majewski, T. 1988c. Some Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Japan. III. Species on coleopterous insects from Iriomote Island. Transactions of the Mycological Society of Japan 29: 249～264.

Majewski, T. 1990a. Rare and new Laboulbeniales from Poland. X. Acta Mycologica 23: 97～108.

Majewski, T. 1990b. Rare and new Laboulbeniales from Poland. XI. Acta Mycologica 25: 43～55.

Majewski, T. 1991a. Three new species of the Laboulbeniales (Fungi, Acomycetes) from Poland. Polish Botanical Studies 1: 121～126.

Majewski, T. 1991b. The ginus Siemaszkoa (Fungi, Laboulbeniales) in Poland. Polish Botanical Studies 2: 219～229.

Majewski, T. 1994. The occurrence of the Laboulbeniales (Fungi, Ascomycites) in natural Forest communities in the Białowieża National Park, NE Poland. Fragmenta Floristica et Geobotanica 39: 479～501.

Majewski, T. & Sugiyama, K. 1985a. Motes on the Laboulbeniomycetes of Bali Island (Indonesia) III. Transactions of the Mycological Society of Japan 26: 169～178.

Majewski, T. & Sugiyama, K. 1985b. The Laboulbeniomycetes of eastern Asia. IV. On ten species from Japan including four new species. Transaction of the Mycological Society of Japan 26: 295～313.

Majewski, T. & Sugiyama, K. 1989. Some Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Japan. IV. Additional species on coleopterous insects from Iriomote Island. Transactions of the Mycological Society of Japan 30: 77～88.

Majewski, T. & Wisniewski, J. 1978. New species of parasitic fungi occurring on mites (Acarina). Acta Mycologica 14: 3～12.

Mayr, G. 1853. Abnorme Haargebilde an Nebrien und einige Pflanzen Krains. Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien 2 : 75～77

Middelhoek, A. 1949. Laboulbeniaceae in Nederland III. Nederlandsch Kruidknudig Archief 56: 249～260.

Peyritsch, j. 1873. Beitrage zur kenntniss der laboulbenien. sitzungsberichte der kaiserlichen akademie der wissenschaften (wine), mathematisch-natur-wissenschaftliche classe 68: 227～254+pl. I ～Ⅲ

Peyritsch, j. 1875. Uber vorkommen und biologie von laboulbeniaceen. sitzungsberichte akademie der wissenschaften(wien), mathematisch-

natur-wissenschaftiliche classe 72: 377～385

Richards, A. G. & Smith, M. N. 1955. Infection of cockroaches with *herpomyces* (Laboulbeniales). Ⅰ. life history studies. biological bulletin (lancaster) 108: 206～218.

Richards, A. G. & Smith, M. N. 1955a. Infection of cockroaches with *herpomyces* (Laboulbeniales). Ⅳ. development of h. stylopygas spegazzini. biological bulletin (lancaster) 109: 306～315

Richards, A. G. & Smith, M. N. 1956. Infection of cockroaches with *herpomyces* (Laboulbeniales). Ⅱ. History and histopathology. Annales of the entomological society of America 49:85～93

Robin, C. 1853 Histoire Naturelle des vegetaux parasites quicroissent sur l'homme et sur les anmaux vivants. 702pp. & atlas 24pp.+pl. Ⅰ～Ⅹ Ⅴ.j.b. bailliere, Paris.

Rossi, W. 1975. Ssu alcune Laboulbeniali (Ascomycetes) nuove per l' Italia. Giornale Botanico Italiano 109: 71～85

Rossi, W. 1978a. Due nuove Laboulbeniali della sierra lenone (Ascomycetes). Natura (Milano) 69: 17～22

Rossi, W. 1978b. Sulle laboulbeniali (Ascomycetes) parasite dei trechini di turchia (Coleoptera, Carabidae).in: V. Sbopdoni & A. vigna taglianti (eds.), fauna ipogea di turchia. quademi di Speleologia, circolo Speleologico Romano 3: 1～8

Rossi, W. 1978c. Une espece inedite de rhachomyces (Ascomycetes, Laboulbeniales) parasite du carabique troglobie, speagonum mirabile moore de la nouvelle～guinee (resultats, zoologiques de l' expedition speleologique britannique en papouasie～nouvelle guinee, 1975). international journal of Speleology 9: 365～368

Rossi, W. 1979. Sui rhachomyces (Ascomycetes, laboulbeniales) parassiti

dei duvalius italiani (Coleoptera, Carabidae, Trechini) international journal of Speleology 10: 323～330.

Rossi, W. 1982a. Aphanandromyces, a new genus of Laboulbeniales (Ascomycetes). Mycologia 74: 520～523

Rossi, W. 1982b. Laboulbeniali della sierra leone (Ascomycetes). Academia Naziinale dei lincei, Quaderno 255: 9～22+pl. 1～4

Rossi, W. & Balazuc, j. 1977. Laboulbeniales parasitic de Myriapodes. Revue de Mycologie (Paris) 41: 525～535

Rossi, W. & Cesari Rossi, M. G. 1977 Due nuove specie di Dimeromyces (Laboulbeniales). Rivista di parassitologia 38: 109～113

Rouget, A. 1850. Notice sur une prodution parasite observée sur le *Brachinus crepitans*. Ann. Soc. Entomol. Fr., Sér. 28 : 21～24.

Santamaria, S. 1986. Contribución al conocimiento de los Laboulbeniales (Ascomycotina) ibéricos, I : género Laboulbenia. Anales Jardín. Botánico de Madrid 42(2) : 271～282.

Santamaria, S. 1989. El orden Laboulbeniales (Fungi, Ascomycotina) en al Peninsula ibérica e Islas Baleares. Edicoions especials de la Societat Catalana de Micologia 3: 396pp

Santamaria, S. 1991. El genoro Euphoriomyces (Laboulbeniales, Ascomycotina). Revista Iberoamericana de Micologia 8: 43～50

Santamaria, S. 1992. New or interesting Laboulbeniales (Fungi, Ascomycotina) from Spain. Nova Hedwigia 54: 470～492

Scheloske, H. W. 1969. Beitrage zur Biologie, Ökologie und Systematic der Laboulbeniales (Ascomycetes) under besonderer Berücksichtiggung des Parasit-Wirt-Verhältnises. Parasitol. Schriftent. 19 : 1～176.

Spegazzini, C. 1902. Mycetes argentinenses (series Ⅱ). Anales Mus. Nac. Hist. Buenos Aires 8: 49～89.

Spegazzini, C. 1910a. Laboulbeniaces nuevas chilenas. Revista chilena de Historia Natural 14: 71～72

Spegazzini, C. 1910b. Fungi chileuses. Contribution al estudio de las hongos chilenos. 205pp. Liberia Nacional. J. Lajouane Cia., Buenos Aires.

Spegazzini, C. 1912. Contribution al estudio de las Laboulbeniomicetas argentinas. An. Mus. nac. Hist. nat. Buenos Aires 23 : 167～244.

Spegazzini, C. 1914. Primo contributo alla conoscenza delle Laboulbeniali italiani. Redia 10: 21～75.

Spegazzini, C. 1915a. Fungi nonnulli senegalenses et canarienses. An Mus. nac. Hist. nat. Buenos Aires 26 : 117～134.

Spegazzini, C. 1915b. Laboulbeniali ritrovati nelle collezioni di alcuni Musei italiani. An Mus. nac. Hist. nat. Buenos Aires 26 : 451～511.

Spegazzini, C. 1917. Segunda contribución alconocimento de las Laboulbeniales Italianas. An. Mus. nac. Hist. nat. Buenos Aires 27 : 3 7～74.

Spegazzini, C. 1918. Revision de las Laboulbeniales argentinas. An. Mus. nac. Hist. nat. Buenos Aires 29 : 445～688.

Spegazzini, C. 1924. Observaciones microbiologicas. An. Soc. Cient. Argent. Buenos Aires 85 : 311～323.

Sugiyma, K. 1971. On three species of Laboulbenials collected in Interior～Sabah (Borneo). Trans. mycol. Soc. Japan 12 : 14～17.

Sugiyma, K. 1972. On five species of Laboulbeniales collected in Peru. Trans. mycol. Soc. Japan. 13 : 260～264.

Sugiyma, K. 1973. Species and genera of the Laboulbeniales(Ascomycetes) in Japan. Ginkgoana 2 : 1～97.

Sugiyma, K. 1977 a. Notes on species of the genus *Chitonomyces* (Laboulbeniomycetes) of Japan. Ginkgoana 2 : 1～97.

Sugiyma, K. 1978 a. The Laboulbeniomycetes of eastern Asia (1). On two new species of *Laboulbenia* and new species of *Rickia*. Journ. Jap. Bot. 53 : 20～27.

Sugiyma, K. 1978 b. The Laboulbeniomycetes of eastern Asia (2). On eight species from Japan and Formosa including two new species of *Rickia*. J.. Japan Bot. 53 : 154～160.

Sugiyma, K. 1978 c. The Laboulbeniomycetes of eastern Asia (3). On nine species including two new species. J. Japan. Bot. 53 : 281～288.

Sugiyma, K. 1979 a. On new species of the genus *Laboulbenia* (Laboulbeniomycetes, Ascomycotina) Ⅰ. Trans. mycol. Soc. Japan. 20 : 141～147.

Sugiyma, K. 1981 b. Notes on Laboulbeniomycetes of Formosa Ⅲ. Trans. Mycol. Soc. Japan 22 : 311～319.

Sugiyma, K. 1981 c. On two new species of the genus *Eucantharomyces* (Laboulbeniomycetes. Ascomycotina). Trans. Mycol. Soc. Japan 22: 413～418.

Sugiyma, K. 1982 b. On *Dimeromyces japonicus* (Laboulbeniomycetes). parasitic to mites associated with stag beetles. Trans. mycol. Soc. Japan 23 : 131～135.

Sugiyma, K. 1982 c. The second species of the genus *Porophoromyces* (Laboulbeniomycetes). Trans. Mycol. Soc. Japan 23 : 241～244.

Sugiyma, K. 1982 d. On two new species of *Peyritschiella* (Laboulbeniomycetes). Trans. Mycol. Soc. Japan 23 : 245～249.

Sugiyama, K. & Hayama, M. 1981a. Notes on Laboulbeniomycetes of Formosa II. Trans. Mycol. Soc. Japan 22 : 187～196

Sugiyama, K. & Mochizuka, H. 1979. The Laboulbeniomycetes (Ascomycotina) of Peninsular Malaysia. Trans. Mycol. Soc. Japan 20

: 339～355.

Sugiyama, K. & Nagasawa, T. 1985. Notes on the Laboulbeniomycetes (Ascomycotina) of Borneo Ⅲ. The genus *Chitonomyces*. Trans. Mycol. Soc. Japan 26: 3～12

Sugiyama, K. & Phanichapol, D. 1984. Laboulbeniomycetes (Ascomycotina) in Thailand(Ⅰ) Nat. Hist. Bull. Siam. Soc. 31(2): 47～88

Sugiyma, K. & Shazawa, E. 1977 b. Notes on Laboulbeniomycetes of Formosa. Trans. Mycol. Soc. Japan 18 : 270～278.

Sugiyma, K. & Yamamoto, H. 1982 a. Notes on the Laboulbeniomycetes (Ascomycotina) in Borneo I. Trans. Mycol. Soc. Japan 23 : 119～130.

Sugiyma, K. & Yamamoto, H. 1982 e. Notes on the Laboulbeniomycetes of Borneo Ⅱ. The genus *Rickia*. Trans. Mycol. Soc. Japan 23 : 301～311.

Tavares, I.I. 1965. Thallus development in *Herpomyces* paranesis (Laboulbeniales). Mycologia 52 : 704～721.

Tavares, I.I. 1966. Structure and development of *Herpomyces stylopygae* (Laboulbeniales). Amer. J. Bot. 53 : 311～318.

Tavares, I.I. 1967. A new basis for classification of the Laboulbeniales. Amer. J. Bot. 54 : 648.

Tavares, I.I. 1979. The Laboulbeniales and their arthropod hosts. In: Batra, L. R. (ed.), Insect～fungus symbiosis: nutrition, mutualism and commensalism : 229～258. Allanheld, Osmun and Co. Montclair, NJ.

Tavares, I.I. 1980. Notes on perithecial development in the Euceratomycetaceae fam. nov. (Laboulbeniales, Laboulbeniineae) and *Herpomyces* (Herpomycetineae). Mycotaxon 11 : 485～492.

Tavares, I.I. 1981 a. Notes on Argentinian Laboulbeniales, with the description of a new genus, *Benjaminella*. Mycotaxon 12 : 431～443.

Tavares, I.I. 1981 b. Validation of the Herpomycetinea in the

Laboulbeniales. Mycotaxon 13 : 469～470.

Tavares, I.I. 1985. Laboulbeniales (Fungi, Ascomycetes). Mycologia Memoir No. 9: 1～627

Terada, K. 1976. Some species of the Laboulbeniales from Taiwan. Trans. Mycol. Soc. Japan. 17(1) : 23～34.

Terada, K. 1977. Some species of the Laboulbeniales newly recorded from Japan. Hikobia 8(1～2) : 124～131.

Terada, K. 1978. Additions to the Laboulbeniales of Taiwan, with descriptions of two new species. Trans. Mycol. Soc. Japan 19 : 55～64.

Terada, K. 1980. New or interesting species of the Laboulbeniales found on some coleopterous insects of Japan. Trans. Mycol. Soc. Japan 21 : 193～203.

Terada, K. 1981. *Osoriomyces*, a new of Laboulbeniales from Taiwan. Mycotaxon 13 : 412～418.

Terada, K. 1995. *Laboulbenia exigua* and related taxa (Ascomycotina, Laboulbeniales). Mycoscience 36(3) : 293～309.

Terada, K. 1996. New or interesting Laboulbeniales (Ascomycetes) of Japanese chlaerirne beetles (Coleoptera, Carabidae). Mycoscience. 37(3): 301～311

Terada, K. 1998. New records of the carabidicolous Laboulbeniales (Ascomycetes) of Japan. Mycoscience. 39: 77～84

Thaxter, R. 1893. New species of Laboulbeniaceae from various localities. Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 28 : 156～188.

Thaxter, R. 1896. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 12 : 187～429.

Thaxter, R. 1902. Preliminary diagnose of new species of Laboulbeniaceae. Part Ⅴ. Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 38: 7～57

Thaxter, R. 1908. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. Part Ⅱ. Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 13: 217～469

Thaxter, R. 1924. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae Ⅲ. Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 14 : 309～426.

Thaxter, R. 1926. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae Ⅳ. Ibid. 15: 427～580.

Thaxter, R. 1931. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae Ⅴ. Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 16 : 1～435.

Whisler, H. C. 1968. Experimental studies with a new species of *Stigmatomyces* (Laboulbeniales). Mycologia 60 : 65～75.

저작물 이용 허락서

학 과	생물교육	학 번	20058248	과 정	석사
성명	한글: 김 성 준		영문: Kim, Sung-Jun		
논문제목	한글 : 인도네시아 자바섬으로부터 채집된 충생자낭균류의 분류에 관한 연구 영문: Notes on the Classification of the Laboulbeniales Collected from Java Island, Indonesia				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억 장치에의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집・형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포・전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송・출력을 허락함.

2008년 8 월

저작자: 김 성 준 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하