

## Likenoj de Okcidenta Eŭropo Suplemento 4a: eltiraĵoj 2 (*extraits 2*)

Claude ROUX

Chemin des Vignes vieilles, 84120 MIRABEAU, claude.roux21@wanadoo.fr

Jen novaj eltiraĵoj el la 4a suplemento de *Likenoj de Okcidenta Eŭropo* verkata.  
*Voici de nouveaux extraits du 4<sup>e</sup> supplément de Likenoj de Okcidenta Eŭropo* en cours de rédaction.

### *Acarospora* A. Massal. kun *Myriospora* Nägeli ex Hue, *Pleopsidium* Körb., *Timdalia* Hafellner

La genro *Acarospora* s.l. estas nun dividita en 4 genrojn, kiuj distingeblas jene:

- Askoj kun tolusio J-. . . . . ***Acarospora***
- Askoj kun tolusio iom J+ (hele blua), sen diferencaĵo.
  - ★★ Talo flava, lobĉirkaŭa. Parafizaro malmulte branĉa-anastomoza. . . . . ***Pleopsidium***
  - ★ Talo bruna, ne lobĉirkaŭa. Parafizaro multe k rete branĉaj-anastomoza. Talo veruk-skvameta . . . . . ***Timdalia***
- Askoj kun tolusio tre J+ (blua), kun baza ĉapo k aksa tubaĵo intense J+ (bluaj). Parafizoj nur 0,5-1 μm dikaj.— Verŝajne ne apartenas al *Acarosporaceae* — ***Myriospora***

### Determinimo pri la aroj

- aa** Talo verdete, blankete aŭ tre flava (eksa subgenro *Acarospora*). . . . . **Aro 1a**
- a** Talo alikolora, plej ofte ± hele aŭ malhele bruna, kelkafoje ± prujnuma, malofte blanketa, rustoruĝa aŭ nigreta (eksa subgenro *Phaeothallia*).
  - bb** Talo sensorala.
    - ccc** Talo C+ aŭ KC+ (ruĝa) [reakcio kelkafoje malforta; laŭnecese testu mikroskopan sekcaĵon!].— Surpetraj—. . . . . **Aro 2a**
    - cc** Talo C-, KC-, sed talo kaŭ apotecioj K+ (ruĝaj) aŭ talo bele rustoruĝa . . . . . **Aro 3a**
    - c** Talo C-, KC-, K-, ne rustoruĝa.
      - dd** Sporoj ŝajne (laŭ optika sekcaĵo) 30-100-opaj, plej multaj > 7 μm longaj. . . . . **Aro 4a**
      - d** Sporoj ŝajne 100-300-opaj, plej multaj < 7 μm longaj.
        - ee** Kortiko de apotecia randaĵo (k eventuale de umboj) karbonigra . . . . .  
. . . . . —→ ***Sarcogyne* s.l. (*Polysporina*)**
        - e** Kortiko de apotecia randaĵo (k eventuale de umboj) meze aŭ ± malhele bruna, ne karbonigra.
          - fff** Talo aŭ tre malvasta (nur aŭ preskaŭ nur el la apotecia randaĵo) aŭ distingeble prujnuma aŭ ne distingeble bruna . . . . . **Aro 5a**

- ff** Talo tipa, ± malhele bruna, senprujnuma, distingeble lobĉirkaŭa . . . . . **Aro 6a**  
**f** Talo tipa, ± malhele bruna, senprujnuma, ne lobĉirkaŭa . . . . . **Aro 7a**  
**b** Talo sorala —————→ **31a. A. moenium**

## Aro 1a

### Talo verdete, blankete aŭ tre flava

**111** Kun flava pigmento en la talmedolo (precipe ĉirkaŭ la apotecioj) k en la apotecioj. Talo fendet-areola, ne lobĉirkaŭa, de blanketa ĝis hele verdetflava, ofte ± prujnuma, el areoloj (1,5-5 mm), ± angulaj, ebensupraĵaj, K- aŭ K+ (tre ruĝa) pro ĉeesto aŭ malesto de n-sitkta acido, kun fiksilaj rizenoj ± videblaj. Apotecioj (0,5-2 mm) ĝenerale 1-ope enareolaj, kun disko ebena aŭ konvekseta, randa aŭ ± misforma, bruna, unue glata, poste malglata-faldeca, k randaĵo ne elstara. Himenio 100-140 µm alta. Sporoj 3-5,5(9) × 3-4,5(7) µm, globaj aŭ (finevolue) subglobaj, ŝajne 100-200-opaj.— Italio (Piedmonte) k Hispanio (Katalunio, Balearoj). Sur bazalto k ± kalkaj petroj, almenaŭ junstadio parazita al *Diploschistes* gr. *scruposus*.— Tre parenca al 22. *A. nodulosa* —

**1. A. chrysocardia** Poelt et J. M. Steiner

**11** Kun flava pigmento en la talkortiko k en la apotecioj. Talo K+ (tre ruĝa) pro n-stikta acido. [...]

**2** Kortiko K+ (ruĝa); medolo K-.

**33** Talo distingeble lobĉirkaŭa [...]

**5. A. sulphurata** (var. *rubescens*)

**3** Talo nek lobĉirkaŭa nek klarlima [...] ŝajne pli ol 300-opaj [formo flaviĝinta pro kupro relative abunda en la substrato].

————→ **25. A. gr. smaragdula**

**2** Medolo (poste ankaŭ kortiko) K+ (ruĝa) [...]

**2. A. heufleriana** Körb.

**1** Talo kun flava pigmento en la kortiko k en la apotecioj, K- (sen n-stikta acido). Apotecioj glat- aŭ apenaŭ malglat-diskaj.

[...]

**p. 132**, supre

**5** Areoloj k ĉirkaŭaj loboj distingeble konveksetaj [...] sternaj. Toluso de askoj malforte J+ (blua).— Tre parenca al *Acarospora* s.s.—

**Genro PLEOSIDIUM**

**66** Apotecioj [...].— Sin. *A. oxytona* (Ach.) A. Massal.—

**8. P. flavum** (Bellardi) Körb.

**6** Apotecioj [...].— Sin. *A. chlorophana* (Wahlenb.) A. Massal.—

**9. P. chlorophanum** (Wahlenb.) Zopf

**p. 133**, supre

**1-2** cm diametraj. Sporoj (3-6 × 2-2,5 µm) elipsoidaj. [...]

**14. A. microcarpa** (Nyl. Wedd.)

## Aro 2a

### Talo C+ aŭ KC+ (ruĝa)

Supra talkortiko C+ (ruĝa) pro girofora acido k eventuale spuroj da lekanora acido (reakcio kelkafoje malintensa, precipe ĉe *A. pseudofuscata*: mikroskopu!).

**111** Talo el skvametoj au skvamoj (3-25 mm) distingeble umbilikaj, facile disigeblaj de la substrato, blanketaj-kretecaj pro dika prujnumo blanka, lobĉirkaŭaj aŭ ne, neregul-supraĵaj, disaj, interproksimaj au eĉ samlimaj, iĝantaj iom ruĝete helbrunaj pro akvado au forigo de la prujnumo. Apotecioj (0,5-2,5 mm) helete brunaj, ne au ne tre elstaraj, unue punktoformaj k simplaj, poste sternaj k malsimplaj, kun disko tre malglata pro multaj umboj k/aŭ parateciaj ripoj. Himenio 100 µm alta. Sporoj (3-4 µm) globaj, ŝajne 50-100-opaj.— De la altmonta ĝis la alpa etaĝo, ĉefe en S Alpoj. Elmeteja, suneja, duonnitromeja, sur petroj malmulte ĝis multe kalkaj, supraĵe ± senkalkigitaj.— Sin. *Glypholecia* s. (Pers.) Müll. Arg., *G. rhagadiosa* (Ach.) Th. Fr., *G. candidissima* Nyl.— (fig. 65, p. 52)

**15. A. scabra** (Pers.) Th. Fr.

**11** Skvametoj (0,4-2,2 mm) ĉiuj tre konveksaj, tre adheraj al la substrato, nek blanketaj nek kretecaj, ofte prujnumaj, hele ĝis ĉame brunaj, malbrilaj, glataj, kelkafoje disaj sed plej ofte arigintaj en talon ne tre vastan, distingeble lobĉirkauan. Apotecioj (0,3-1,8 mm) punktoformaj ĝis konveksetaj,

kun disko bruna (ofte nigrete), tre malglata ĉar multumba k tala randaĵo ofte elstara. Himenio 90-160  $\mu\text{m}$  alta. Sporoj (3-5 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ ) elipsoidaj aŭ subcilindraj, ŝajne 200-opaj.— M k N Eŭropo. Sur petroj apenaŭ kalkaj — (fig. 90, p. 134) **16a. A. bullata** Anzi.

**1** Skvametoj (0,5-3 mm) nek ĉiuj tre konvexaj nek ariĝintaj en lobĉirkauan talon nek kretecaj, prujnumaj au ne,  $\pm$  adheraj al la substrato. Sporoj ŝajne 100-200-opaj.

**22** Grundoloĝa. Talo ne klarlima, el skvametoj (0,3-1 mm) ofte hele ruĝet-brunaj, proks. ebened iom neegal-supraĵaj,  $\pm$  rondkonturaj, kelkafoje iom interkovraj, senprujnumaj aŭ maldike k blankete prujnumaj. Apotecioj (0,2-0,3 mm) kun disko malhele bruna, ebena k randaĵo ne tre distingebla, samkolora al la talo. Parafizbazo 1,5-2,5  $\mu\text{m}$  dika. Himenio 90-110  $\mu\text{m}$  alta. Sporoj 4-5 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ , subcilindraj aŭ elipsoidaj, ŝajne 200-opaj.— Silezio, Svedio k Francio (Normandio, Ruergo, Lionio). Sur argila tero, ĉefe de muroj.— Afina al *A. erythrocarpa* —

**16b. A. erythrocarpa** (Malbr.) Hue

**2** Petroloĝaj, nekalkejaj.

**33** Talo  $\pm$  prujnuma (almenaŭ kelkloke, malofte tute senprujnuma), el skvametoj brunaj, neegal-dimensiaj, la plej grandaj distingeble pli helkoloraj ol la aliaj, disaj au ariĝintaj, lobetaj au ne. Apotecioj (0,2-0,4 mm)  $\pm$  entalaj, sen distingebla randaĵo, kun disko glata, hele ĝis nigre bruna, iĝanta ruĝe bruna pro akvado. Himenio 85-135  $\mu\text{m}$  alta. Sporoj (4-7 x 1-2  $\mu\text{m}$ ) subcilindraj.— Tre disvastiĝinta. Sur nekalkaj petroj, nitrumeja.— Sin. *A. cinerea* (Nyl.) Wedd., *A. vulcanica* Jatta, *A. percaenoides* Jatta — (fig. 91, p. 134)

**17. A. umbilicata** Bagl.

**3** Talo tute senprujnuma, el skvametoj ĉiuj proks. samkoloraj (se ne  $\longrightarrow$  *17. A. umbilicata*)

**44** Apotecioj kun disko distingeble malglata pro umbo(j) kaŭ faldoj.

**55** Apotecioj (0,2-1,4 mm) kun disko malhele ruĝbruna, tre distingeble 1-20-umba, k randaĵo ĝenerale dika, ĉiam elstara, samkolora al la disko. Skvametoj disaj k  $\pm$  konvexaj aŭ ariĝintaj en grupojn k eben- aŭ eĉ konkavet-supraĵaj, oftete lobetaj, hele ĝis ĉame brunaj, briletaj. Himenio 80-120  $\mu\text{m}$  alta. Sporoj (4-6 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ ) subcilindraj aŭ longe elipsoidaj.— Montaroj k malvarmaj regionoj. Nitrumejaj; sur petroj ne aŭ ne tre kalkaj, ofte fer- aŭ pezmetal-riĉaj —

**18. A. peliscypha** s.l.

**66** Malsupra skvametflanko blanketa aŭ helkolora. Supra talkortiko (25)30-45(60)  $\mu\text{m}$  dika, el ĉelkameronj 2,5-4  $\mu\text{m}$ . Skvametoj 0,5-1,5 mm.— Sin. *A. montana* H. Magn., *A. chalcophila* H. Magn. [kun areoloj 0,5-4 mm] —

**18a. A. rugulosa** Körb.

**6** Malsupra skvametflanko nigreta.

**77** Supra talkortiko 18-25  $\mu\text{m}$  dika, el ĉelkameronj 1,5-2  $\mu\text{m}$ . Skvametoj 0,2-1,2 mm.— Sin. *A. marcii* H. Magn. —

**18b. A. hellbomii** H. Magn.

**7** Supra talkortiko 30-50  $\mu\text{m}$  dika, el ĉelkameronj 3(5)  $\mu\text{m}$ . (fig. 92, p. 134). Skvametoj 0,3-3 x 0,2-2 mm

**18c. A. peliscypha** H. Magn.

**5** Apotecioj (0,1-0,7 mm) kun disko helete ĝis nigre bruna, malpli distingeble umbaj, k randaĵo nula aŭ  $\pm$  dika, samkolora al la talo aŭ al la disko. Skvametoj eben- aŭ konvekset-supraĵaj.

**66** Sporoj (3-6 x 3-5  $\mu\text{m}$ )  $\pm$  globaj. Skvametoj disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn, kun supraĵo ebena aŭ pli malofte konvekseta, iom neegala, helete brunaj krom la randumo nigre bruna; malsupra flanko nigreta. Talkortiko 60-70  $\mu\text{m}$  dika. Apotecioj (0,1-0,4 mm) 1-6-opaj, unue punktoformaj, poste neniam tre elstaraj, kun disko ronda aŭ longforma, sufiĉe neregul-kontura, ebensupraĵa sed konstante 1-umba, k kun randaĵo ne distingebla. Himenio 100-200  $\mu\text{m}$ . Parafizaro abunde branĉa-anastomoza. Sporoj 3-5 x 3-4  $\mu\text{m}$ .— Francio (Aveyron, Lot-et-Garonne, Calvados). Nekalkeja.— Sin. *A. firmiensis* de Lesd. in sched.—  $\longrightarrow$  **57. A. sphaerospora**

**6** Sporoj elipsoidaj.

**77** Skvametoj lobetaj aŭ mallonge lobaj, malsupraflanke blanketaj, apenaŭ aŭ  $\pm$  brilaj, proks. eben- k glat- kvankam iom neegal-supraĵaj, la ĉirkaŭaj (0,6-2 x 0,5-1,8 mm) ne tre longformaj sed radiantaj, formantaj lobetojn aŭ lobojn larĝajn k platajn. Talkortiko 25-35  $\mu\text{m}$  dika. Apotecioj (0,1-0,5 mm) daŭre entalaj, unue punktoformaj

k senrandajaj, poste kun randaĵo nula aŭ ± dika, elstara k samkolora al la talo, k kun disko malglata pro fajnaj (ne tre videblaj) umboj k/aŭ faldoj. Himenio 110-140 µm alta. Parafizbazo 1,5-2 µm dika. Sporoj (3-6,5 x 1,5-2 µm) longe elipsoidaj, ŝajne 200-opaj.— Norvegio k Franciĵaj Alpoj. Surpetra, nekalka—

—→ **39. A. rosulata** (Th. Fr.) H. Magn

7 Skvametoj senlob(et)aj, malsupraflanke nigretaj. Apotecioj (0,2-0,7 mm) kun disko nigre bruna, distingeble malglata, ofte 1-umba, k randaĵo elstara, malglata, samkolora al la disko. Skvametoj disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn, ± eben-suprajaj, neniam lobetaj, brunaj (ofte malhelete). Talkortiko 35-40 µm dika. Himenio 100-130 µm alta. Sporoj (3-5 x 1,5-2 µm) elipsoidaj.— Germanio (Eifel). Nekalka—

**19. A. germanica** H. Magn.

4 Apotecioj kun disko glata aŭ malglateta, senumba.

55 Himenio 80-120 µm alta. Askoj 55-85 x 15-20(27) µm. Sporoj elipsoidaj, ŝajne 100-200-opaj. Apotecioj 0,2-1 mm.

66 Skvametoj (0,3-1,4 mm) malsupraflanke blanketaj, ariĝintaj en grupetojn ordinare ne pli ol 3 cm<sup>2</sup>, nek lobetaj nek interkovraj, ± eben- k iom neegal-suprajaj, hele brunaj, kelkafoje (var. *devastata* Eitn.) konsistantaj nur el la apotecia randaĵo. Talkortiko 10-25(35) µm dika. Apotecioj (0,2-0,8 mm) 1-12-opaj, pli malhelkoloraj ol la talo. Sporoj (3,5-5 x 1,5-2 µm) elipsoidaj.— M k S Eŭropo. Sur tegoloj k nekalkaj petroj.—Inkl.(?) *A. hungarica* H. Magn.—

**20. A. gallica** H. Magn.

6 Skvametoj malsupraflanke nigretaj, ariĝintaj en areol-skvametan talon ± vastan k sufiĉe ne klarliman. Apotecioj (0,2-1 mm) 1(5)-opaj.

**21. A. fuscata** s.l.

77 Skvametoj (0,5-3 mm) ĉame brunaj, relative diversaj, kelkafoje lobetaj k iom interkovraj, neegal-suprajaj. Talkortiko 25-35(50) µm dika. Apotecioj malmulte pli malhelkoloraj ol la talo. Sporoj (4-6 x 1-1,5 µm) mallarĝe elipsoidaj aŭ subcilindraj.— Subkosmopolita. Nitrumega; sur petroj ne aŭ apenaŭ kalkaj; ofte surkreskas aliajn likenojn.— Sin. *A. monacensis* H. Magn., *A. hispanica* H. Magn.—

**21a. A. fuscata** (Nyl.) Arnold

7 Skvametoj (0,2-1 mm) malhele brunaj, kelkafoje lobetaj sed ne interkovraj. Talkortiko 50-100 µm dika. Apotecioj malhele brunaj, plej ofte 1-opaj. Sporoj (4-6 x 2-2,5 µm) oblongaj aŭ elipsoidaj. Reakcio kun C malforta, nur mikroskope videbla, en la kortiko k ankaŭ en la medolo.— Grekaj insuloj de la Egea Maro. Elmeteja, sur nekalkaj rokblokoj inter 40 k 400 m—

**21b. A. pseudofuscata** Sipman

5 Himenio (50)60-75 µm. Askoj 25-50 x 10-15 µm. Sporoj (3-3,5 x 2 µm) larĝe elipsoidaj, ŝajne 100-opaj. Apotecioj (0,2-0,4 mm) entalaj, sen distingebla randaĵo. Skvametoj (0,5-3 mm) malsupraflanke nigretaj. Talkortiko 20-35 µm dika.— Alĝerio. Sur nekalka ŝtono—

**21c. A. rufoalutacea** (Harm.) H. Magn

## Aro 3a

### Talo C– aŭ KC–. Talo kaŭ apotecioj K+ (ruĝaj) aŭ talo bele rustoruĝa

111 Apotecioj K+ (ruĝaj). Talo K–, blanketa, grizeta aŭ apenaŭ bruneta.

22 Talo fendet-areola, ŝajne bruna ĉar preskaŭ tute kovrita de apotecioj. Hipotecio K–; epitecio K+ (oranĝe ruĝa); apotecia randaĵo K+ (sangoruĝa). [fig. 108, p. 148, sub la erara nomo *A. modenensis*]

—→ **31. A. tongleti** (var. *paupera*)

2 Talo bone videbla inter la apotecioj, kreteca [...]

**22. A. nodulosa** (Duf.) Hue

Rim. La var. *reagens* (Zahlbr.) Clauzade et Cl. Roux estas taksonomie senvalora.

11 Talo K+ (ruĝa). Apotecia disko K–. [...]

[...]

3 Skvametoj tipaj, bone videblaj, ne tute okupitaj de apotecioj. Himenio ĝenerale > 100 µm alta.

[...]

**25. A. gr. smaragdula**

Talo tre diversa, kun kortiko, konsistantaj el ĉeloj ne tre videblaj, malgrandaj (ĉelkajeroj 1-2  $\mu\text{m}$ ), pli-malpli rondsekcaĵaj kaj dikparietaj (0,5-1,5  $\mu\text{m}$ ), escepte de 25j. *A. fusca*. Randumo k malsupra flanko helegkoloraj, sed parte nigraj se la talo surkreskas aliajn likenojn. Apotecioj pli-malpli daŭre entalaj kaj punktoformaj, nur finevolue  $\pm$  sterniĝantaj, kun disko glata aŭ malglata (atentu: kolonioj de cianobakterioj povas plimalglatigi la diskon). Himenio ĝenerale 100-200  $\mu\text{m}$  alta. Parafizoj maldikaj (1-1,5  $\mu\text{m}$ ), branĉaj-anastomozaĵaj. Sporoj (2,5-5 x 1-1,5  $\mu\text{m}$ ) elipsoidaj aŭ subcilindraj, ŝajne 200-300-opaj.— Nekalkeĵaj, sur-petraĵ, malofte (25b. *A. benedarensis*) -grundaj—

**44** Apotecioj malhele brunaj aŭ nigretaj, kun randaĵo nigrete bruna aŭ nigreta, elstara,  $\pm$  dik(et)a. Paratecia kortiko tre malhele bruna. Talo K -, P - (escepte de 25d. *A. scyphulifera* var. *halophila*). Alga tavolo proks. kontinua k regula.

**55** Skvametoj (0,4-3 x 0,4-2 mm) ariĝintaj en grupetojn, tre k neregule konveksaj, verukoformaj, sulkaj,  $\pm$  rondakonturaj, de hele ĝis nigrete brunaj, malbrilaj, plej multaj senapoteciaj, kun supro ofte pli malhelkoloraj, ofte verdiĝantaj pro akvado, kun randumo k malsupra flanko hel(eg)kolora. Talkortiko 50-100  $\mu\text{m}$  dika. Apotecioj (0,2-0,4 mm) krateroformaj, 1-2-opaj, kun disko nigre bruna, malglata k randaĵo samkolora al la disko aŭ nigreta. Himenio 100-180(200)  $\mu\text{m}$  alta— Montaroj k malvarmaj regionoj. Surpetra, nekalkeĵa, ne malofte pezmetaleja—

**25a. *A. verruciformis*** H. Magn.

**5** Skvametoj ne verukoformaj. Talkortiko 20-40  $\mu\text{m}$  dika (escepte de *A. macrophylla*). Apotecia disko glata aŭ preskaŭ glata.

**66** Himenio 80-100  $\mu\text{m}$  alta. Grundoloĝa. Skvametoj (0,5-2 x 0,3-1,5 mm, 0,3-0,6(1) mm dikaj) interproksimaj, neegal-, ofte konkav-supraĵaj, neregulkonturaj, de malhele aŭ nigre brunaj, kun randumo pli helkolora k malsupra flanko helegkolora, formantaj talon, kiu aspektas kiel grundoloĝa *Endocarpon*. Apotecioj (0,3-0,5 mm) 1-4-opaj, tre malhele aŭ nigre brunaj, unue punktoformaj k entalaj, poste regule rondaj k iom elstaraj, kun disko konkava aŭ ebena, glata aŭ apenaŭ malglata, k randaĵo (k kelkafoje ankaŭ disko) pli malhelkolora ol la talo.— Irlando, apud Dublin, sur argila grundo—

**25b. *A. benedarensis*** Knowles

**6** Himenio 100-200  $\mu\text{m}$  alta. Petroloĝaj, nekalkeĵaj. Skvametoj kun supra flanko ebena aŭ konvekseta.— Eble samspeciaj—

**77** Randumo k malsupra flanko de areoloj nigretaj. Apotecioj (0,4-0,8 mm) diametraj, 1-3-opaj, ofte preskaŭ okupantaj la tutan skvameton, kelkafoje 1-umbaj, kun disko konkaveta aŭ ebena (malglata pro kovraĵo de cianobakterioj). Parafizapekso 3-4  $\mu\text{m}$  dika. Talo el skvametoj (0,3-1,1 x 0,2-1,1 mm)  $\pm$  disaj aŭ interproksimaj, de kaŝtane ĝis nigrete brunaj, kun supra flanko ebena aŭ konvekseta.— CU Francio, sur tegolo—

**25c. *A. versipellis*** (Nyl.) Cl. Roux et Nav.-Ros.

**7** Randumo k malsupra flanko de areoloj helegkoloraj. Apotecioj (0,2-0,5 mm), 1-10(30)-opaj, kun disko malhele bruna aŭ nigra, ebena aŭ konkava, glata aŭ apenaŭ malglata sed kelkafoje 1-umba, k randaĵo nigreta aŭ nigra. Parafizapekso 1,5-2(3)  $\mu\text{m}$  dika.— Montaroj k malvarmaj regionoj—

**25d. *A. scyphulifera*** Vain.

$\alpha\alpha$  Skvametoj disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn.

$\beta\beta$  Skvametoj (0,2-1,4 x 0,2-1 mm) K+ (flavaj, poste sangoruĝaj; mikroskopaj kristaloj ruĝaj), P+ (flavaj), malhele brunaj, kun *n*-stikta acido (en la medolo k la alga tavolo). Apotecioj 1-4-opaj.— Norvegio. Apudmara.— Sin. *A. smaragdula* var. *halophila* H. Magn— var. *sensitiva* H. Magn.

$\beta$  Skvametoj (0,2-3,2 x 0,2-2,5 mm) K -, de rufete ĝis malhele brunaj. Apotecioj 1-30-opaj.— Siberio, N k M Eŭropo. var. *scyphulifera*

$\alpha$  Skvametoj (0,3-3 x 0,3-2 mm) arinĝintaj en skvamet-areolan talon, hele brunaj, malbrilaj. Apotecioj 1-10-opaj, ofte 1-umbaj, kun disko malhele bruna k randaĵo nigreta.— Siberio, Norvegio k Britaj insuloj.— Sin. *A. scyphulifera* f. *pallescens* Vain—

var. *pallescens* (Vain.) ad. int.

- 4 Apotecioj brunaj, malhel(et)e brunaj aŭ nigre brunaj, kun randaĵo samkolora al la disko, malmulte elstara k maldika aŭ eĉ (*A. sinopica*) malesta. Kortiko de tala randaĵo meze aŭ malhelete bruna. Talo (1) K -, P-, aŭ (2) K + (flava, poste sangoruĝa; mikroskopaj kristaloj ruĝaj), P + (flava), kun *n*-stika acido en la medolo k la alga tavolo.— Surpetraj, nekalkejaj—
- 55 Skvametoj tre grandaj (5-10 x 3-8 mm; 1-2 mm dikaj), disaj, K -, malhelete kaŝtanbrunaj, ondasupraĵaj, kun randumo k malsupra flanko nigraj. Alga tavolo tre distingeble k regule nekcontinua (interrompita de vertikalaj, regulaj hifokolumnoj). Talkortiko 65-85 µm dika. Apotecioj (0,4-0,8 mm) 10-30-opaj, entalaj k konkavetaj, finevolue maks. ebendiskaj k samnivelaj kun la talo, kun disko malglata. Parafizoj supraparte grade dikiĝintaj, apekse 3-5 µm dikaj. Himenio 140-160 µm alta— Moravio, ĉ. 1400 m, sur glimskisto.— Sin. *A. smaragdula* var. *murina* f. *macrophylla* H. Magn.— **25e. *A. macrophylla*** (H. Magn.) ad. int.
- 5 Skvametoj ≤ 5(6) mm, kun randumo k malsupra flanko hel(eg)koloraj. Alga tavolo ± kontinua, regula aŭ neregula. Talkortiko 20-50(70) µm dika. Parafizapekso 2-3(4) µm dika. Apotecioj 0,1-0,8 mm, 1-15-opaj.
- 66 Apotecioj ne krateroformaj nek ĉesupre de tala elstarajo. Kortikaj ĉelkajeroj 1-2 µm larĝaj (sen la parieto 0,5-1,5 µm dika)
- 77 Himenio (80)100-200(280) µm alta. Apotecia disko glata aŭ malglata. Talo de hele ĝis malhele bruna, kelkafoje grize, malofte okreta. Apotecioj komencevolue punktoformaj, poste ± daŭre entalaj k konkavet- aŭ ebendiskaj, finevolue samnivelaj kun la talo, kun disko glata aŭ malglata, ofte pli malhelkoloraj ol la talo. Talkortiko (25)30-50(70) µm dika.— Granda parto de Eŭropo, escepte de tro sekaj aŭ tro varmaj regionoj—  
***A. smaragdula* s.l.**
- 88 Areoloj disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn, ne ariĝintaj en skvamet-areolan talon.
- 99 Talkortiko kun tavolo da kristaloj bone videblaj per polarizata lumo. Skvametoj malgrandaj (0,2-3 mm) ne tre diversaj, eben- k regul-supraĵaj, plej ofte hel(eg)e brunaj. Alga tavolo ± kontinua k regula.— Ne subkorbela, sur rokoj aŭ ŝtonoj, ofte pezmetaleja — **25f. *A. smaragdula*** (Wahlenb.) Massal.
- αα Skvametoj flavete brunaj (sed okraj sur feroksidriĉaj petroj, helege flavaj sur kuproriĉaj petroj), malbrilaj, K + (flavaj, poste sangoruĝaj), P + (flavaj). Precipe en montaroj k malvarmaj regionoj.— Sin. *A. amphibola* Weddel, apudmara — var. ***smaragdula***
- α Skvametoj malhelete grizetbrunaj, K -, P -.— Montaroj k malvarmaj regionoj de Svedio, Germanio k C Francio — var. ***murina*** (Sandst.) H. Magn.
- 9 Talkortiko sen tavolo da kristaloj. Skvametoj grandaj (0,5-5 mm) tre divers-formaj, -koloraj k -dimensiaj, ĝenerale neegal-, onda-supraĵaj k neregulkonturaj, K-, P-. Alga tavolo (tre) neregula, sed ± kontinua. Apotecia disko malglat(et)a — Precipe subkorbela.— Sin. *A. smaragdula* subsp. *lesdainii* (Harm. ex A.L. Sm.) Clauz. et Cl. Roux, *A. isortoquensis* Alstrup, *A. undata* Clauzade, Cl. Roux et V. Wirth—  
**25g. *A. lesdainii*** Harm. ex A.L. Sm.
- Rim. ***A. hassei*** Herre el N Ameriko eble samspecies al *A. lesdainii* k prioritatas al ĝi.
- 8 Areoloj (0,5-1,5 x 0,4-1 mm) ariĝintaj en skvamet-areolan talon hele grizetbrunan, K -.— Apotecioj helete brunaj. Alikaraktere simila al *A. smaragdula*.— Anglio, sur nekalkaj grejsoj — ***A. smaragdula*** var. ***rhagadiza*** (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux
- 7 Himenio 60-80 µm alta. Apotecioj (0,1-0,5 mm) 1-5-opaj, konkavaj, rondaj, kun disko malhele bruna, glata, k randaĵo maldika, iom elstara, samkolora al, aŭ iom pli helkolora ol, la disko. Talkortiko 30-50 µm dika.
- 88 Alga tavolo ± regula k kontinua. Areoloj (0,4-1 x 0,4-0,8 mm) arinĝintaj en skvamet-areolan talon, rufete aŭ malhelete brunaj, proks. ebensupraĵaj, maldikaj.— Anglio, Francio, Belgio k Svedio — **25h. *A. rufescens*** Turn. ex Ach.
- 8 Alga tavolo tre neregula, kontinua aŭ nekcontinua. Areoloj 0,2-1,5 x 0,2-1 mm, ĉame brunaj, neregulsupraĵaj.— Alĝerio, sur nekalka grejso — **25i. *A. rufotestacea*** (Harm.) H. Magn.

- 6 Apotecioj krateroformaj, ĉesupre de tala elstaraĵo. Talo de hele ĝis malhele bruna, el skvametoj ĝenerale distingeble interapartaj k kun rando kreteca. Kortikaj ĉeloj 2-3  $\mu\text{m}$  larĝaj, kun parieto relative maldika. Alga tavolo  $\pm$  regula k kontinua. Talkortiko 20-40(50)  $\mu\text{m}$  dika. Himenio 100-130  $\mu\text{m}$  alta.— N Francio, Anglio, Germanio k Bohemio.— Eble ne apartenas al la grupo de *A. smaragdula* pro kortikoĉeloj iom pli grandaj, pli maldikparietaj k parafizbazo ĉ. 1,5  $\mu\text{m}$  (laŭ MAGNUSSON, 1929)— **25j. A. fusca** B. de Lesd.
- 1 Talo bele rustoruĝa (hele ĝis malhele), K– [...] el skvametoj (0,3-1,5 mm) malofte disaj, proks. ebensupraĵaj, ĝenerale ariĝintaj en grupetojn aŭ areol-skvametan talon, kelkafoje preskaŭ lobĉirkaŭa aŭ eĉ lobĉirkaŭa. Apotecioj ĝenerale daŭre punktoformaj, malhele brunaj, sen distingebla randaĵo. Alga tavolo  $\pm$  kontinua k regula. Talkortiko 20-35  $\mu\text{m}$ .— Montaroj k malvarmaj regionoj. Sur petroj nekalkaj, feroksidriĉaj— **26. A. sinopica** (Wahlenb.) Koerb.

### Aro 5a

Talo K–, C–, KC– aŭ tre malvasta (nur aŭ preskaŭ nur el la apotecia randaĵo) aŭ distingeble prujnuma aŭ ne distingeble bruna

- 111 Talo tre malvasta (nur aŭ preskaŭ nur el la randaĵo de apotecioj. [...])  
4 Parafizbazo 0,5-1  $\mu\text{m}$  dika. Askosupro J+ (blua). Apotecia randaĵo [...]  
—> **30. Myriospora heppii**
- 11 Talo tre malvasta [...] Parafizbazo 0,5-1  $\mu\text{m}$ . Askosupro intense J+ (blua). Sporoj [...]  
**30. Myriospora heppii** Nægeli ex Hepp
- 1 Talo  $\pm$  vasta, bone videbla, skvameta, areola, fendet-areola aŭ preskaŭ kontinua.  
22 Talo senprujnuma, blanketa, grizeta aŭ  $\pm$  grizete helegbruna.  
33 Sur  $\pm$  kalkaj grundoj k sur difektitaj aŭ ne tre koheraj petroj. Preskaŭ ĉiam parazita al *Diploschistes* gr. *scruposus*. Hipotecio K+ (ruĝa). —> **22. A. nodulosa**
- 3 Sur  $\pm$  koheraj petroj. Ne parazitaj.  
444 Talo sorala, el skvametoj (0,5-1 mm) grizaj, brunverdetaj aŭ brunaj, blanke prujnumaj, kies rando naskas soralojn po 1-3, nigretajn, kaviĝantajn, el soraleroj 18-25  $\mu\text{m}$  diametraj. Apotecioj tre maloftaj k plej ofte ne maturaj, identaj al tiuj de 31b. *A. tongletii*, al kiu ĝi tre afinas. — N k C Eŭropo. Sur kalkaj rokoj, malnovaj muroj k mortero;  $\pm$  suneja.— Sin. *Aspicilia excavata* Thor et Timdal— **31a. Acarospora moenium** (Vain.) Räsänen
- 44 Talo sensorala, preskaŭ kontinua, lokloke fendeta [...]  
4 Talo sensorala, nek preskaŭ kontinua nek grandparte kaŝita de apotecioj.  
[...]  
p. 140, n. 33. **A. fulvoviridula** ekzistas ankaŭ en Nederlando. Parafizbazo: 1,5-2  $\mu\text{m}$ .
- p. 141  
6 Skvametoj sensulkaj. Himenio 75-150  $\mu\text{m}$  alta. Parafizbazo 1,5-2  $\mu\text{m}$  dika. Sporoj  $\pm$  longe elipsoidaj.  
77 Skvametoj (0,5-2 mm) kun [...] randaĵo ne aŭ ne tre distingebla.  
88 Sporoj 4-5 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ . Areoloj ne fendet-supraĵaj, maldikaj, ne dike prujnumaj, ĉerande ne malofte senprujnumaj. Apotecioj 0,1-0,3 mm.— Tre disvastiĝinta. Nitromeja, ne- aŭ apenaŭ-kalkeja, surŝtona, -roka, -mortera k eĉ -grunda.— *Acarospora cineracea* (Nyl.) Hue; inkl. *A. miskolensis* H. Magn.— (fig. 99, p. 142)  
**38a. A. versicolor** Bagl. et Carestia
- 8 Sporoj 6-9(11,5) x 2,5-3,5  $\mu\text{m}$ . Areoloj fendet-supraĵaj, dikaj, dike k tute prujnumaj. Apotecioj 0,2-0,8 mm.— Varmaj-sekegaj partoj de Eŭropo i.a. en la internaj Alpoj. Nekalkeja— **38b. Acarospora cinerascens** J. Steiner  
[...]

## Aro 6a

## Talo K-, C-, KC-, senprujnuma, bruna, lobĉirkaŭa. Sporoj ŝajne 100-300-opaj

111 Grundoloĝa. Talo lobĉirkaŭa aŭ ne, el skvametoj ĝis 4 mm, disaj k ŝildoformaj aŭ densaj k tegolaranĝaj, brunaj ( $\pm$  ruĝete), multe verdigantaj pro akvado, kun randumo k malsupra flanko blankaj, kun fiksivaj rizenoj blanketaj. Apotecioj (0,3-0,4 mm), entalaj. Askoj 200-250 x 15-20  $\mu$ m. Sporoj 4-5 x 2  $\mu$ m, ŝajne 200-300-opaj. *Psora*-aspekta.— Skotio k S Francio—

**38c. A. rhizobola** (Nyl.) Alstrup

11 Petroloĝa. Tal-areoloj k -loboj ebensupraĵaj, senrizenaj. Apotecia disko  $\pm$  malglata.

[...]

3 Talo ne tre alikoloriĝanta pro akvado,  $\pm$  brila, C+ (ruĝa) sed reakcio ofte malintensa k ne tre aŭ ne videbla, el skvametoj lobetaj aŭ mallonge lobaj, malsupraflanke blanketaj, supraflanke apenaŭ aŭ  $\pm$  brilaj, proks. eben- k glat- kvankam iom neegal-supraĵaj, la ĉirkaŭaj (0,6-2 x 0,5-1,8 mm) ne tre longformaj sed radiantaj, formantaj lobetojn aŭ lobojn larĝajn k platajn. Talkortiko 25-35  $\mu$ m dika. Apotecioj (0,1-0,5 mm) daŭre entalaj, unue punktoformaj k senrandaĵaj, poste kun randaĵo nula aŭ  $\pm$  dika, elstara k samkolora al la talo, k kun disko malglata pro fajnaj (ne tre videblaj) umboj k/aŭ faldoj. Himenio 110-140  $\mu$ m alta. Parafizbazo 1,5-2  $\mu$ m dika. Sporoj (3-6,5 x 1,5-2  $\mu$ m) longe elipsoidaj, ŝajne 200-opaj.— Norvegio k Franciuj Alpoj. Surpetra, nekalkeja—

**39. A. rosulata** (Th. Fr.) H. Magn

1 Petroloĝa. Tal-areoloj k -loboj  $\pm$  konveksaj, senrizenaj.

[...]

22 Apotecioj kun disko sensulka sed distingeble malglata [...] — Skandinavio k Aŭstrio. Subalpa k alpa etaĝoj. Ne- aŭ malumult-kalkeja, pezmetaleja. Sin. *Acarospora intricata* H. Magn—

**41a. Timdalia intricata** (H. Magn.) Hafellner

2 Apotecioj kun disko sensulka, glata aŭ preskaŭ glata, malofte umba.

33 Parafizbazo 1-1,5  $\mu$ m dika. Apotecioj  $\pm$  rondaj, kun disko tre malhele bruna, ĉirkaŭita de tala randaĵo dika, integra, samkolora al la talo. Ĉirkaŭaj talloboj 0-3-branĉaj, distingeble longformaj k radiantaj. Sporoj 2-4 x 1,5-2  $\mu$ m, elipsoidaj aŭ subglobaj, ŝajne 100-200-opaj.— Surpetraj, nekalkejaj—

44 Talo kaŝtane bruna, malbrila aŭ brila, kun areoloj k lobo ebena aŭ konvekset- k sufiĉe neegal-supraĵaj. Himenio 60-100(130)  $\mu$ m alta.— Norvegio. Surroka, apudmara. Eble samspecia al *A. molybdina*—

**42a. A. brunneola** Norm. ex H. Magn.

4 Talo preskaŭ nigre bruna, malbrila, kun areoloj neregule konveksaj k lobo tre konveksaj.

55 Apotecioj zeorecaj (kun propra k tala randaĵo tre distingeblaj), kelkafoje umbaj. Himenio 120-160  $\mu$ m alta. Ĉirkaŭaj lobo kun fino iom plata.— Montaraj regionoj de Skandinavio. Precipe sur petroj iomete kalkaj—

**42b. A. wahlenbergii** H. Magn.

5 Apotecioj lekanorecaj (nur kun tala randaĵo). Himenio 60-100(130)  $\mu$ m alta. Ĉirkaŭaj lobo kun fino ne plata— Arktaj k subarktaj regionoj. Surroka, ĉefe apudmara—

**42c. A. molybdina** (Wahlenb.) Trev.

$\alpha\alpha$  Talo plurajn  $\text{cm}^2$ .

$\beta\beta$  Ĉirkaŭaj lobo 5 x 1,5 mm

f. **molybdina**

$\beta$  Ĉirkaŭaj lobo 0,4-2,4 x 0,2-0,8 mm

f. **microcyclos** (Ach.) H. Magn.

$\alpha$  Talo  $\leq 1 \text{ cm}^2$ , malofte iom pli, kun ĉirkaŭaj lobo 0,6-2,4 x 0,2-0,8 mm.

f. **confusa** H. Magn.

33 Parafizbazo 1,5-2  $\mu$ m dika. Himenio 75  $\mu$ m alta. Apotecioj  $\pm$  rondaj, malmultaj, malgrandaj, punktoformaj. Talo malgranda, kun lobo ebena aŭ konvekset-supraĵaj. Alikaraktare simila al 42b. *A. molybdina* k verŝajne samspecia al ĝi.— Norvegio k N Ameriko. Surroka, apudmara.—

**42d. A. hygina** (Wahlenb.) H. Magn.

3 Parafizbazo 2-3  $\mu$ m dika. Apotecioj tre diversformaj sur la sama talo (angulaj, rondaj, long- aŭ misformaj, tre malhele brunaj (preskaŭ nigre), same kiel la talo, kun randaĵo ĝenerale bone distingebla, samkolora al la talo. Skvametoj (0,5-1,5 mm) konveksaj, la ĉirkaŭaj longformaj k radiantaj. Sporoj (3-4 x 2-2,5  $\mu$ m) mallonge elipsoidaj— Subalpa, alpa k neĝa etaĝoj. Sur



petroj de iomete ĝis tre kalkaj, supraĵe ± senkalkigitaj.— Tre afina al 46. *A. impressula* —  
**42e. *A. freyi*** H. Magn.

### Aro 7a

Talo K-, C-, KC-, tipa, ± malhele bruna, senprujnuma, ne lobĉirkaŭa.

Sporoj ŝajne 100-300-opaj

#### 111 Surgrundaj.

22 Malsupra flanko kun blanketaj rizenoj. —→ **38c. *A. rhizobola*** (Nyl.) Alstrup

33 Alga tavolo ± regula-kontinua.

44 Skvametoj malhele brunaj, malbrilaj. Parafizbazo ĉ. 1 µm dikaj. Sporoj (3-5 x 1,5 µm) preskaŭ cilindraj, ŝajne 200-opaj. —→ **25b. *A. benedarensis***

4 Skvametoj (0,3-2 mm) ofte hele, kelkafoje ĉame brunaj, proks. eben- sed iom neegal-supraĵaj, sufiĉe neregulkonturaj, kelkafoje iom interkovraj. Apotecioj (0,2-0,8 mm) kun disko nigreta k randaĵo ne tre distingebla, samkolora al la talo. Parafizbazo 1,5-2,5 µm dika. Himenio 60-100 µm alta. Sporoj 3-8 x 1,5-2 µm, subcilindraj aŭ elipsoidaj, ŝajne 200-opaj.— Silezio, Svedio k Francio (Normandio, Ruergo, Lionio). Sur argila tero, ĉefe de muroj.— Afina al *A. erythrocarpa* — **43. *A. argillacea*** (Arnold) Hue

3 Alga tavolo tre neregula-nekontinua [...]

[...]

#### 1 Surpetraj.

2222 Apotecioj [...]

**46. *A. impressula*** Th. Fr.

αα Skvametoj (0,4-1 mm) malhele brunaj (kelkafoje preskaŭ nigre), sed multe helkoloriĝantaj pro akvado, eben- aŭ konvekset-supraĵaj, ĝenerale ariĝintaj en areol-skvametan talon. Apotecioj (0,1-0,5 mm) kun disko eĉ pli malhelkolora ol la talo k randaĵo ordinare ne tre distingebla, samkolora al la talo. Sporoj (3,5-5 x 1,5-2 µm) diverse elipsoidaj.— Sin. *Acarospora atrata* Hue; inkl.(?) *Acarospora lamyi* H. Magn.— **var. *impressula***

α Skvametoj (0,3-1,8 mm) kaŝtane brunaj [...] **var. *hospitans*** (H. Magn.) Clauzade et Cl. Roux [...]

222 Apotecioj ± rondaj. Skvametoj ĉirkaŭitaj de ± elstara randaĵo nigra aŭ krete blanka. Himenio 70-80 µm alta.

33 Randaĵo de skvametoj nigra, ofte tre elstara, sed kelkafoje ne tre distingebla. Skvametoj (0,2-1,2 mm) [...] angulaj aŭ ± ronkonturaj, konkavetaj [...]. Apotecioj (0,2-0,8 mm) bone videblaj precipe kiam humidaj [...] **47. *A. scotica*** Hue

[...]

2 Apotecioj ± rondformaj. Skvametoj nek ĉirkaŭitaj de elstara randaĵo nek subdividitaj de reto el fendetoj.

33 Alga tavolo tre neregula-nekontinua, puntoforma laŭ transversa sekcaĵo (almenaŭ ĉe plenkreskaj skvametoj).

444 Parafizbazo ĉ. 1 µm dika.

—→ **38c. *A. gr. smaragdula***

44 Parafizbazo 1,5-2 µm dika. Himenio 140-180 µm alta. [...]

**50. *A. scabrida*** Hedl. ex H. Magn.

4 Parafizbazo 2-3 µm dika. Himenio 60-140 µm alta. Talo diversaspekta. Apotecioj kun disko glata aŭ preskaŭ glata.

55 Talkortiko 20-30 µm dika (eksklude de la tavolo el mortaj ĉeloj). Talo malgranda, el skvametoj (0,5-2 mm) mezbrunaj, senprujnumaj k sekve sen blanka rando. Apotecioj (0,5-2 mm) iomete pli helkoraj ol la talo, senprujnumaj, eben- aŭ konvekset-diskaj. Himenio 80-140 µm alta. Sporoj 5-7 x 2-3 µm.— Varmaj-sekegaj partoj de Alpoj (Italia Tirolo k Franciaj S Alpoj). Sur S-orientiĝaj krutaĵoj el petroj de apenaŭ- ĝis mez-kalkaj, inter 500 k 2400 m—

**51a. *A. imbricatula*** H. Magn.

5 Talkortiko 35-50(70)  $\mu\text{m}$  dika (eksklude de la tavolo el mortaj ĉeloj). Talo ĉu granda, el skvametoj (0,5-4 mm), ĉu nur aŭ preskaŭ nur el la tala randaĵo de apotecioj, prujnumaj (k ofte kun blanka rando) aŭ ne. Apotecioj (0,5-2 mm) konkav- aŭ eben-supraĵaj, ĝenerale ruĝbrunaj, kelkafoje prujnumaj, helkoloriĝantaj pro akvado, kun disko glata aŭ preskaŭ glata, ĉirkaŭita de randaĵo ordinare elstara k daŭra. Himenio 60-100  $\mu\text{m}$  alta. Sporoj 4-8 x 1,5-3  $\mu\text{m}$ .— Subkosmopolita. Sur petroj  $\pm$  kalkaj; nitrumeja, elmeteja.— Sin. *A. theobromina* Hue—

**51b. *A. glaucocarpa*** (Ach.) Körb.

$\alpha\alpha$  Talo relative vasta sed ĝenerale ne klarlima [...]. Skvametoj 0,5-4 mm.

$\beta\beta$  Skvametoj preskaŭ ĉiam prujnumaj (almenaŭ ĉerande), ĉame brunaj, ĝenerale ariĝintaj, malofte disaj aŭ male iom interkovraj, kelkafoje rondaj aŭ iom lobetaj.— Sin. *A. percaenoides* (Nyl.) Flagey, *A. cervina* f. *percaena* (Ach.) Clauzade et Cl. Roux—

var. ***cervina*** (A. Massal.) Cl. Roux

Ĉefaj morfotipoj:

$\gamma\gamma$  Talo klarlima, sufiĉe distingeble lobĉirkaŭa, nur 1-3 cm diametra.— Sin. *A. cervina* f. *determinata* (Harm.) H. Magn.— morpho. ***determinata***

$\gamma$  Talo nek klarlima nek lobĉirkaŭa, pli vasta (ĝis 20 cm).

$\delta\delta$  Skvametoj nur rande prujnumaj. morpho. ***cervina***

$\delta$  Skvametoj tute k  $\pm$  dense prujnumaj, kun rando tre prujnuma, kreteca.— Sin. *A. cervina* f. *percaena* (Ach.) Clauzade et Cl. Roux— morpho. ***percaena***

$\beta$  Skvametoj ne aŭ apenaŭ prujnumaj, brunaj (neniam tre malhele, kelkafoje verdete aŭ grizete [...]) var. ***glaucocarpa***

$\alpha$  Talo nur el la tala randaĵo de apotecioj k eventuale el kelkaj lobetoj ĉirkaŭapoteciaj. Apotecia randaĵo blanketa (morpho. *consersa*), hele bruna (morpho. *depauperata*, sin. f. *depauperata* (Körb.) A. L. Sm.) aŭ samkolora al la disko ruĝe bruna (morpho. *sarcogynoides*, sin. v. *sarcogynoides* var. *consersa* (Fr.) Th. Fr.

3 Alga tavolo plej ofte regula, grandparte kontinua, neniam puntoforma.

444 Parafizbazo ĉ. 1  $\mu\text{m}$  dika.

—> **25. *A. gr. smaragdula***

44 Parafizbazo 2-3  $\mu\text{m}$  dika.

55 Apotecioj (0,3-1 mm) ĝenerale tute aŭ preskaŭ tute okupantaj preskaŭ ĉiujn skvametojn [...] Sporoj ŝajne 100-200-opaj.— Eble samspeciaj—

66 Ne- aŭ apenaŭ-kalkeja. Sporoj 4-6 x 2-2,5  $\mu\text{m}$ .— Eŭropo. De 30 ĝis 3000 m— [Atentu: fig. 38, p. 148, reprezentas *A. tongleti* var. *paupera*!]

**52a. *A. modenensis*** H. Magn.

6 Kalkeja. Sporoj 3-5 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ .— Svisio (Engadino)—

**52b. *A. engadinensis*** H. Magn.

5 Apotecioj neniam preskaŭ tute aŭ tute okupantaj preskaŭ ĉiujn skvametojn.

[...]

6 Skvametoj (0,4-3 mm) [...]

**54. *A. badiofusca*** (Nyl.) Th. Fr.

[Se apotecia disko tre malglata

—> **63. *A. discreta***]

[...]

4 Parafizbazo 1,5-2  $\mu\text{m}$  dika. Alga tavolo grandparte regula-kontinua.

[...]

66 Apotecia disko glata aŭ apenaŭ malglata. [...]

[...]

88 Skvametoj (0,2-1,4 mm)  $\pm$  disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn, rondaj aŭ iom angulaj [...] proks. samkolora al la talo.

99 Himenio 50-100  $\mu\text{m}$  alta. Areoloj  $\pm$  malhele kaŝtane brunaj. Supra talkortiko 10-25(35)  $\mu\text{m}$  dika, el ĉeloj kun kamero (interno) 2-3  $\mu\text{m}$  larĝa, dikparietaj. Apotecioj kun disko ruĝete aŭ nigrete bruna, glata, malofte 1-umba, k tala randaĵo distingebla aŭ ne.— Verŝajne kosmopolita. Ĉefe sur rokoj k ŝtonoj ne aŭ apenaŭ kalkaj sed

- ankaŭ sur ligno aŭ grundo; nitrumeja; kelkafoje parazita al aliaj likenoj— (fig. 109, p. 151) **60a. A. veronensis** A. Massal.
- 9** Himenio 150-200  $\mu\text{m}$  alta. Areoloj nigrete brunaj aŭ nigr(et)aj. Supra talkortiko 35-50(60)  $\mu\text{m}$  dika, kun ĉeloj kun kamero (interno) 3-5(6)  $\mu\text{m}$  larĝa, maldikparietaj. Apotecioj kun disko samkolora al la talo k tala randaĵo elstara, bone videbla— S Francio, Portugalio, Irlando. Surpetra, nekalkeja— **60b. A. magnussonii** Samp.
- 8** Skvametoj (0,2-3 mm) ariĝintaj en talon skvamet-areolan, ofte klarliman, eben aŭ konvekset-supraĵaj [...] **61. A. complanata** s.l.
- 99** Talkortiko 30-50  $\mu\text{m}$  dika, el ĉeloj kun kamero (interno) 3-4  $\mu\text{m}$  larĝa, maldikparietaj. Himenio (70)80-120  $\mu\text{m}$  alta. Malsupra flanko de areoloj malhele bruna aŭ nigra.— S-Eŭropo k Mediteranea regiono.— Sin. (?) *A. crozalsii* B. de Lesd.— **61a. A. complanata** H. Magn.
- 9** Talkortiko 10-30  $\mu\text{m}$  dika, kamero (interno) (1,5)2,5-3,5  $\mu\text{m}$  larĝa. Himenio 60-100  $\mu\text{m}$  alta.— Inkl. *A. austriaca* H. Magn., *A. franconica* H. Magn., *A. intermedia* H. Magn., *A. obscura* H. Magn.— Mezeŭropo [escepte de *A. obscura*: Meksikio k N Afriko]— **61b. A. helvetica** H. Magn.
- 6** Apotecia disko distingeble malglata aŭ faldeca-umba. [...]
- 88** Talo helege bruna, kelkafoje blanke prujnuma. Himenio 100-140  $\mu\text{m}$  alta. [...] —> **33. A. fulvoviridula**
- 8** Talo de helete ĝis malhele bruna, senprujnuma. Himenio ĝenerale 70-100  $\mu\text{m}$  alta. Apotecioj unue entalaj k konkavdiskaj, poste iom elstaraj k eben- aŭ konvekset-diskaj, kun disko malglata k randaĵo maldika sed ĝenerale sufiĉe elstara sed maldika. Sporoj (3-6 x 1-2,5  $\mu\text{m}$ ) longe aŭ larĝe elipsoidaj, malofte preskaŭ ovoidaj, ŝajne 100-200-opaj.— Nekalkejaj, surpetraj,  $\pm$  nitrumejaj— **A. gr nitrophila**
- Rim. *A. rugulosa* Körb. (sin. *A. chalcophila* H. Magn.), C+ (ruĝa), kelkfoje tre malintense, ne apartenas al la grupo de *A. nitrophila* (male al la opinio de CLAUZADE k ROUX, 1982 k 1985) sed al 18. *A. peliscypha* s.l.
- 99** Apotecioj kun disko malfajne malglata kaŭ faldeca-umba, proks. ebena, nigre bruna, k randaĵo elstara, proks. samkolora al la talo. Skvametoj regule konveksaj,  $\pm$  verukoformaj, ariĝintaj en grupetojn. Talkortiko parapektenkima.
- 10.10** Skvametoj (0,3-1,5 mm) distingeble malglataj, malbrilaj, malhel(et)e brunaj, kun randumo k malsupra flanko nigraj aŭ hel(eg)koloraj. Apotecioj (0,2-0,7  $\mu\text{m}$ ) 1-2(9)-opaj, kun randaĵo ofte maldika k ne tre distingebla, ne tre elstara, fajne krenela aŭ ne, ĝenerale sufiĉe daŭra. Sporoj 3-5 x (1)1,5-2  $\mu\text{m}$  mallarĝe elipsoidaj sed iuj preskaŭ ovoidaj. Talkortiko 25-30(60)  $\mu\text{m}$  dika, el ĉeloj 3-4(5)  $\mu\text{m}$ , rond- aŭ neregul-sekcaĵaj.— N k C Eŭropo— **62. A. admissa** (Nyl.) Kullh.
- 10.** Skvametoj (0,5-3 mm) glataj, briletaj, hel(et)e kaŝtanbrunaj, kun randumo k malsupra flanko hel(eg)koloraj. Apotecioj (0,3-1,5 mm) 1-2(3)opaj, kun randaĵo elstara. Sporoj 2,5-4 x 2-2,5  $\mu\text{m}$ , larĝe elipsoidaj. Talkortiko 30-45  $\mu\text{m}$  dika, el ĉeloj 2-5 x 2,5-3  $\mu\text{m}$  ofte neregulformaj.— N Eŭropo, Hungario k S-Franciaj montaroj.— Sin. *A. durietzii* H. Magn.— **63. A. discreta** (Ach.) Arnold
- 9** Apotecioj (0,2-0,4 mm) kun disko fajne malglata, neniam faldeca-umba, ebena aŭ konkaveta, de ruĝe ĝis nigre bruna, k kun randaĵo samkolora al, aŭ iom pli helkolora ol, la disko. Skvametoj (0,4-4 mm) eben- aŭ mezkonveks-supraĵaj, de helkaŝtane ĝis nigre brunaj. Sporoj (3-6 x 1,5-2  $\mu\text{m}$ ) longe elipsoidaj. **64. A. nitrophila** s.l.
- 10.10** Skvametsupraĵo ne glata, ofte  $\pm$  neegala, malbrila. Talkortiko parapektenkima, el ĉeloj maldikparietaj. Sporoj 4-5(6) x 1,5-2,5  $\mu\text{m}$ .
- 11.11** Talkortiko 20-40  $\mu\text{m}$  dika, el ĉeloj 3-6  $\mu\text{m}$  larĝaj, angulaj aŭ neregul-sekcaĵaj. Skvametoj disaj aŭ ariĝintaj en grupetojn, pli malofte en areol-skvametan talon.— Eŭropo— **64a. A. nitrophila** H. Magn.

- αα Randumo k malsupra flanko de skvametoj de malhele bruna ĝis nigra. Skvametoj (0,4-2,5 mm) malhel(et)e brunaj. Apotecioj 1-4(5)-opaj.— Elmeteja, nitrumeja.— Sin. *A. irregularis* H. Magn. [kun talo areolskvameta] k *A. opaca* H. Magn. [kun randaĵo tre maldika k ne tre videbla]—  
subsp. **nitrophila**
- α Randumo k malsupra flanko de skvametoj helegkolora. Skvametoj (0,4-5 x 0,2-3 mm) hel(et)e brunaj. Apotecioj 1-2(6)-opaj.— Sur krutaĵoj ne tre sunaj; malmulte nitrumeja.— Sin. *A. mudii* H. Magn. [kun apotecioj malbone kreskintaj], *A. inaequalis* H. Magn. [kun talo areol-skvameta]—  
subsp. **praeruptorum** (H. Magn.) ad. int.
- 11.** Talkortiko 15-25 μm dika, el ĉeloj 2-3(4) μm larĝaj, rond- aŭ iom long-sekcaĵaj (ĝis 5 μm).— Sin. *A. moraviae*, kun sporoj 2,5-4 x 1,5-2 μm, **ne** 2-2,5 x 1,5 μm kiel skribis MAGNUSSON, 1956);— var. *tyroliensis* H. Magn. diferencas pro skvametoj kaŝtanbrunaj, briletaj.— C Eŭropo— **64b. A. suzai** H. Magn.
- 10.** Skvametsupraĵo glata, egala.
- 11.11** Skvametoj malhele kaŝtanbrunaj, briletaj. Talkortiko paraplektenkima, 20-25 μm dika, el ĉeloj 2,5-3(4) μm larĝaj, maldikparietaj.— Italia Tirolo—  
—→ **64b. A. suzai** (var. *tyroliensis*)
- 11.** Skvametoj kaŝtanbrunaj, malbrilaj. Talkortiko prozoplektenkima, 12-25(30) μm dika, el ĉeloj 1,5-3 μm, dikparietaj.— Malpli nitrumeja ol *A. nitrophila* —  
**64c. A. normanii** H. Magn.

### Anema Nyl.

**Talo** umbilike skvameta aŭ malalte ŝildoforma, malofte subarbedeca, fiksiĝinta al la substrato per umbiliko, pli malofte per fikshifoj, kun strukturo unutavola, el hifoj formantaj densan reton entenanta algoĉelojn (el gleokapso). **Apotecioj** (piknidiaskuoj) entalaj aŭ almetaj, de urceolaj ĝis ebendiskaj, ĉirkaŭitaj de tala randaĵo ĝenerale dika, sen propra randaĵo. Tuto himenio-subhimenio finevolue obkonusa. **Himeno** tre J+ (blua); subhimenio J- aŭ nur malgrandparte J+. **Parafizoj** klare septaj. **Askoj** 8 aŭ malpli ol 8-sporaj, tegitaj de ĵeleaĵo. **Sporoj** senkoloraj, 0-septaj, globaj aŭ elipsoidaj. **Piknidioj** unu- pli malofte plur-lokulaj. **Konidioj** senkoloraj, 0-septaj, elipsoidaj aŭ subglobaj.

- 11** Talo klare lobĉirkaŭa, umbilike skvameta aŭ subarbedeca, ĝis pli ol 1 cm diametra. Apotecioj (0,3-1 mm) multaj. Sporoj 8-opaj.
- 22** Talo el skvametoj (3-12 mm) almetaj al la substrato, izolaj aŭ ariĝintaj, kun ĉirkaŭaj loboj radiantaj, ne aŭ apenaŭ branĉaj, rondfinaj, konveksaj, glatsupraĵaj. Apotecioj 3-10-opaj, entalaj aŭ almetaj. Sporoj globaj aŭ elipsoidaj, (7)9-15 x (4)7-12 μm. Piknidioj 70-100 μm diametraj. Konidioj 2,5-4 x 0,5-1,5 μm.— M k S Eŭropo. Surpetraj, kalkeja, akvofluetejaj.  
**1. A. nummularium** s.l.
- 33** Talo butonforma, kun loboj samlimaj, senbranĉaj, rondfinaj.—  
**1a. A. notarisii** (A. Massal.) Forss.
- 3** Talo ne butonformaj, el loboj radiantaj k disdue branĉaj.— Sin. *A. nummulariellum* Nyl.—  
**1b. A. nummularium** (Duf. ex Dur. et Mont.) Nyl. ex Forss.
- 2** Talo subarbedeca, ± stara, kusenetforma, el umbilikaj, rozetformaj elementoj (0,5-1,2 mm) kun ĉirkaŭaj loboj branĉaj, kelkafoje supermetaj k neregularanĝaj, kun talcentraj lobetoj staraj, cilindraj, ne aŭ ne tre branĉaj. Apotecioj 8-13-opaj, ĉefinaj k almetaj apekse de talcentraj loboj. Sporoj elipsoidaj aŭ ŝpinilformaj, 12-15(17) x 8-10(11) μm. Piknidioj 150-175 μm diametraj. Konidioj 3-4 x 1,5 μm.— S Hispanio. Surpetra, kalkeja, varmeja —  
**2. A. suffruticosum** Moreno et Egea
- 1** Talo senlob(et)a, pli malgranda (0,3-8 mm).
- 22** Talo el ŝildoformaj skvametoj staraj, talcentre fiksiĝintaj per fasko da fikshifoj. Sporoj 9-15 x 7-10 μm, elipsoidaj aŭ subglobaj, 8-opaj. Piknidioj 70-120 μm. Konidioj 1,5-4 x 1-1,5 μm.— En rokfendoj kun iom da tero; akvoflueteja, precipe kalkejaj —

- 33 Skvametoj (0,3-0,5 mm diametraj, 1-2 mm altaj, dense ariĝintaj en kusenetojn ĝis 4(5) mm diametrajn, ± dense k bluate prujnumajn. Apotecioj (0,2-0,4 mm) 1-opaj, entalaj, okupantaj la tutan skvameton.— Hispanio, S k U Francio— **3. A. nodulosum** (Nyl.) Forss.
- 3 Skvametoj (6-8 mm diametraj, 3 mm altaj) izolaj, rete-granulaj k profunde -sulkaj, kun rando krenela aŭ iom lobeta. Apotecioj (0,5-1 mm) 5-7(9)-opaj, entalaj, samnivelaj kun la talo.— Aŭstrio, Germanio k Hispanio.— **4. A. moedlingense** Zahlbr.
- 2 Talo el skvametoj almetaj, ne staraj.
- 33 Talo dika, nigra, brila, supraflanke kun izidiformaj elkreskaĵoj globaj (0,1-0,15 mm). Apotecioj (1-1,5 mm) unue urceolaj, poste larĝe malfermaj, ebendiskaj aŭ konveksetaj. Sporoj (12-15 x 12-14 µm) globaj aŭ subglobaj, 4-8-opaj.— Ĉeĥoslovakio, Germanio k Norvegio— **5. A. cernohorskyi** (Servít) Henssen
- 3 Talo sen izidioformaj elkreskaĵoj. Sporoj 8-opaj.
- 44 Skvametoj izolaj, ĝenerale > 1 mm diametraj, fiksiĝintaj al la substrato per umbiliko.
- 55 Skvametoj 1-2 mm diametraj, dense k bluate prujnumaj, kun supraĵo neregula, iom granula. Apotecioj (0,3-0,5) mm, 1(2)-opaj, entalaj aŭ almetaj, kelkafoje prujnumaj. Sporoj 11-15 x 7-9 µm. Piknidioj (70-140 µm) kun konidioj 2,5-4 x 1,5-2 mm.— M k S de N Eŭropo. Surpetra, kalkeja, akvoflueteja— **6. A. decipiens** (Massal.) Forss.
- 5 Skvametoj 3-6 mm diametraj, kun supraĵo sengranula, ĝenerale senprujnuma. Apotecioj (2)3-10(15)-opaj. Sporoj 9-15 x 7-12 µm. —→ **1. A. nummularium** s.l.
- 4 Skvametoj dense ariĝintaj, 0,2-1 mm diametraj, fiksiĝintaj al la substrato per talcentraj fikshifoj, supraflanke glataj aŭ apenaŭ sulka. Apotecioj (0,2-0,5 mm) entalaj aŭ almetaj, 1-3-opaj. Sporoj 10-16 x 6-8,5 µm, elipsoidaj aŭ subglobaj. Piknidioj 100-150 µm, kun konidioj 3-4 x 1-2 µm.— S Francio k SE Hispanio. Surpetra, ĉefe kalkeja, akvoflueteja— **7. A. prodigulum** (Nyl.) Henssen

### ***Japewia* Tønsb. k *Japewiella* Printzen**

Talo krusteca, kun klorokoikoida algo, maldika k ne klarllima. Apotecioj surtalaj, randaĵaj (*Japewiella*) aŭ ne (*Japewia*), biatorecaj, kaŝtane brunaj. Parafizoj k eksciplaj hifoj ĉefine kun bruna ĉapo, branĉaj-anastomoza. Epitecio (el supro de parafizaro) ruĝe bruna aŭ bruna. Askokoj kun dika toloso J+ (blua) k okulusa ĉambro. Sporoj 8-opaj, senkoloraj, 0-septaj, elipsoidaj aŭ globaj.

- 11 Kun soraloj (0,2-0,4 mm) punktoformaj, brunaj sed interne flavaj aŭ verdete flavaj. Talo de verdeta ĝis bruna. Apotecioj maloftaj. Sporoj (11-20 x 8-14 µm) dikparietaj (1,5-3 µm), haloaj.— Kem: flava pigmento k eventuale lobaria acido.— NU Eŭropo. Surŝela, ne suneja, aerhumideja— **1. *Japewia subaurifera*** Muhr et Tønsb

1 Sensoralaj.

- 22 Apotecioj (0,3-0,8 mm) duonglobaj aŭ subglobaj, senrandaĵaj. Talo grizeta aŭ bruneta. Sporoj (15-24 x 8-15 µm) dikparietaj (1,5-3 µm), haloaj.— Kem: neniuj likenaj substanco.— Arkto k borealaj regionoj.— Sin. *Lecidea tornoensis* Nyl.— **2. *Japewia tornoensis*** (Nyl.) Tønsb.
- 2 Apotecioj (0,2-0,5 mm) ± ebendiskaj, almenaŭ junstadie randaĵaj. Talo blanketa. Sporoj (13-19 x 8-10 µm) maldikparietaj (0,75-1 µm), senhaloj.— Kem: atranorino.— U Britio k Bretonio.— Sin. *Lecidea carrollii* Coppins et P. James— **3. *Japewiella carrollii*** (Coppins et P. James) Tønsb.

### ***Koerberiella* Stein**

Talo krusteca, surpetra, areola aŭ granula, tute paraplektenkima, kun sufiĉe disaj algoĉeloj k medolo J-. Apotecioj lekanorecaj, kun disko bruna, kovrita aŭ ne de blanka prujnumo. Eksciplo paraplektenkima, kun abundaj algoĉeloj klorokoikoidaj disaj en la tuta eksciplodiko (ne formantaj algan tavolon). Hipotecio senkolora aŭ preskaŭ senkolora. Parafizaro ± branĉa-anastomoza. Askokoj *Porpidia*-tipaj. Sporoj senkoloraj, elipsoidaj, 0-septaj, almenaŭ junstadie haloaj.

- 11 Nekalkeja, tre humideja. Talo blankete, rozete aŭ brunete helgriza, el areoloj (0,3-1 mm) plej multaj konveksaj, kun izidioj ĝenerale po 1, cilindraj aŭ iom klabaj (sed maljunaj taloj

kelkafoje senizidiaj); hipotalo nigreta, plej ofte videbla, i.a. inter la areoloj. Apotecioj (0,6-1,2 mm) elstaraj, mallarĝabazaj, rondaj, kun disko de helege ruĝbruna ĝis malhele bruna, k randaĵo diketa, daŭra, helege bruneta. Epitecio brun(et)a; Sporoj 17-30 x 9-15 µm. Piknidioj oftaj, enprofundaj en la supro de la izidioj, kun konidioj 3-5 x 1-1,5 µm.— Nemediteranea Eŭropo.— Sin. *Aspicilia leucophyma* (Leight.) Hue, *Lecanora acceptenda* Nyl., *Lecanorella josiae* Frey—

1. **K. wimmeriana** (Körb.) Stein

1 Kalkeja, sekeja. Talo el disaj granuloj aŭ areoloj (0,2-0,5 mm), blankaj aŭ helege grizaj, prujnumaj; sen videbla hipotalo. Apotecioj (0,3-0,8 mm) aspektantaj kiel tiuj de *Lecanora dispersa*, disaj aŭ arigintaj en grupetojn, kun disko ebena aŭ konvekseta, bruna sed ordinare kovrita de dika blanka prujnumo; tala randaĵo grizete bruna, sed blanke prujnuma, integra, daŭra, ne aŭ ne tre elstara. Eksciplo kun supraĵo verdete blua; epitecio bruna, kovrita de fajnaj kristaloj; himenio 70-80 µm alta. Sporoj 10-14 x 4,5-6 µm. Piknidioj nekonataj.— Hispanio (Katalunio)—

2. **K. pruinosa** Nav.-Ros. et Hafellner

### *Lasallia* Mérat

p. 389, § 1. Modifi jene:

11 Talo [...] Apotecioj ofte ĉeestaj.

22 Malsupra talflanko nigra, tre areola, kun kortiko ĝis 150 µm dika. Apotecioj entalaj aŭ almetaj.— Korsikio k Sardinio. Apudmara—

2. **L. brigantium** (Zsch.) Llano

2 Malsupra talflanko cindre griza, okreta aŭ ± malhele bruna, glata aŭ ete areola, kun kortiko 15-35 µm dika. Apotecioj mallonge pedunklaj.— Montaroj de Ibera Duoninsulo k de S Italio—

3. **L. hispanica** (Frey) Crespo et Sancho

### *Lecanora* Ach.

p. 406, § 2, 4

4 Apotecioj kun disko ebena aŭ konveks(et)a k tala randaĵo ± daŭra.

55 Apotecioj (0,4-1 mm) kun randaĵo diketa k daŭra. Sporoj 8-16 x 4-5 µm.— Eŭropo. Precipe sur koniferoj—

32a. **L. confusa** Almb.

5 Apotecioj (0,2-0,4 mm) kun randaĵo maldika k ne daŭra. Sporoj 8-12 x 4-6,5 µm.— Precipe mediteranea Eŭropo. Sur falfoliarboj k koniferoj—

32b. **L. conizella** Nyl.

3 Talo C– [...]

44 Apotecioj (0,2-1,3 mm) kun tala randaĵo P–, maldika, ne tre elstara [...] interpretimiĝo.

55 Tala randaĵo kun eŭkortiko gelateneca, plena de etaj kristaloj solveblaj en K. Apotecioj 0,5-1,3 mm.— Tuta Eŭropo—

33a. **L. carpinea** (L.) Vain.

5 Tala randaĵo kun pseŭdokortiko plena de etaj kristaloj ne solveblaj en K. Apotecioj 0,2-1 mm.— Nemediteranea Eŭropo. Sur falfoliaj arboj, precipe *Acer* k *Populus*. Sin. *L. nemoralis* Mak.—

33b. **L. leptyroides** (Nyl.) G. B. F. Nilsson non auct.

4 Apotecioj (0,3-2 mm) kun tala randaĵo P+ (tre flava) pro psoroma acido, dika, elstara, finevolue ofte sinueta. Tala randaĵo kun pseŭdokortiko plena de etaj kristaloj ne solveblaj en K.— Centra, submediteranea k mediteranea Eŭropo. Sur falfoliaj arboj, precipe glatŝelaj. Sin. *L. leptyroides* auct.—

34. **L. subcarpinea** Szatala

p. 407, antaŭ § 22, aldoni resendon al *Protoparmelia atriseda*.

n. 44. **Lecanora sylvestris**. Korekti la aŭtonomon: (Nyl. in Stiz.) Zahlbr. k aldoni: S de Mediteranea Regiono -

p. 408, n. 51. **Lecanora cenisia**. Korekti la dimensiojn de la sporoj: (10)12-19 x 6-8 µm.

p. 426, § 11. Modifi jene:

11 Parazitaj al krustecaj likenoj surpetraj, ne- aŭ apenaŭ-kalkejaj.

22 Talo malhele ĝis nigrete bruna, malglata, malbrila k eĉ granuleca, ordinare ne parazitata.

—→ 116. **Miriquidica complanata**

- 22 Talo bruna aŭ ruĝete bruna, malofte hele bruna, glata, brila, tre korneca pro skleroplektenkima kortiko (supraparte bruna), kovrita de dika tavolo el mortaj ĉeloj. Apotecioj brunaj de ebendiskaj k maldike randaĵaj ĝis tre konveksaj k senrandaĵaj. Specife parazitaj.

**Grupo de *Protoparmelia atriseda***

- 33 Areolrando blua pro mikroskopaj propageroj (talokonidioj 2 ĉelaj, ĉ. 10-14 x 6-7 µm). Talo malgranda, el etaj skvametoj (0,5-1,5 mm) rondaj, parazita al la talo de *Lecidea paupercula*. Apotecioj (0,4-0,5 mm) tre malofte ĉeestaj, almetaj en la centro de areoloj. Sporoj 8-11 x 5-7 µm.— Kem.: stikta acido.— Skandinavio k Gronlando—

**114a. *Protoparmelia leproloma*** (R. Sant.) Rambold et Poelt

- 33 Areolrando ne blua, sen talokonidioj. Apotecioj ĉeestaj k ĝenerale abundaj.  
44 Talo ± distingeble lobĉirkaŭa, la ĉirkaŭaj areoloj plej ofte klare pli grandaj ol la aliaj k laŭradie ± longformaj, forte K+ (ruĝa).— Kem.: n-stikta k rangiforma acidoj—  
55 Sporoj plej multaj 6,5-10 x 5-6 µm. Talo 1-2 cm diametra, parazita al *Immersaria cupreoatra* (nekalkeja).— Makedonio—

**114b. *Protoparmelia placentiformis*** (Steiner) Poelt

- 6 Sporoj plej multaj 10-17 x 5,5-6 µm. Talo ordinare pli granda, ĝis 10 cm diametra.— Alpoj, Centra Montaro, Pireneoj, Sardinio k Balkanoj. Subalpa k alpa etaĝoj—

**114c. *Protoparmelia cupreobadia*** (Nyl.) Poelt

- 4 Talo tute ne lobĉirkaŭa, malforte K+ (ruĝa) aŭ K—.  
55 Parazitaj al la talo de *Lecanora umbrosa* (apenaŭkalkeja). Talo (ĉ. 2-3 cm diametra) bruna, ne klarlima, senhipotala, el areoloj ne tre tipaj, subangulaj aŭ ± rondkonturaj k konveksaj, kun tre dika kortiko. Apotecioj (0,5-1 mm) almetaj, dekomence konveksaj, poste globaj, rufe brunaj, brilaj. Sporoj 10-15 x 5-8 µm. Konidioj 7-12 x 1 µm.— Kem.: sen n-stikta acido (talo k apotecioj K—).— Aŭstria Tirolo, ĉ. 2000 m—

**114d. *Protoparmelia loricata*** Poelt et Vězda

- 5 Parazitaj al alispeciaj likenoj. Talo el skvametecaj areoloj aŭ el verukoj. Apotecioj almenaŭ komencevolue tipe randaĵaj. Konidioj 15-30 x 1 µm. Kem.: n-stikta acido (precipe en la apotecia amfitecio, ± en la talo).

- 66 Parazita al *Aspicilidea myrinii*. Talo el klaboformaj verukoj hele brunaj, densaj. Sporoj 9-12 x 5-7 µm.— Skandinavio k Balkanoj. Subalpa k alpa etaĝoj—

**114e. *Protoparmelia phaeonesos*** Poelt

- 6 Parazita al flavtalaj *Rhizocarpon* sed finevolue ofte sendependa. Areoloj ebensupraĵaj aŭ konveksetaj, brunaj aŭ ruĝete aŭ malhele brunaj. Sporoj 8-15 x 5-7 µm.— N k M Eŭropo (ekster la Alpoj)—

**114f. *Protoparmelia atriseda*** (Fr.) R. Sant. et V. Wirth

- p. 427, n. 116. *L. complanata*. Modifi jene: [...] .— Sin. *Lecanora complanata* Körb.—

**116. *Miriquida complanata*** Körb.

## *Peltula* Nyl.

- p. 572, § 22, 33. Modifi jene:

- 33 Talmedolo el maldensaj hifoj (ne ĉelstruktura). Skvametoj distingeble umbilikaj, supraflanke brunete verdaj aŭ verdetaĵ, ± konveksaj, kelkafoje lobetaj. Apotecioj tute entalaj.

- 44 Skvametoj 0,5-3(4) mm, ± disaj, ŝildoformaj. Apotecioj (0,1-0,3 mm) 5-20-opaj [...] Sporoj 4,5-6 x 3 µm. Konidioj 2,5-3 x 1-2 µm [...]

**5a. *P. omphaliza***

- 4 Skvametoj (0,5-2 mm) ± ariĝintaj, ne ŝildoformaj. Apotecioj (0,1-0,2 mm) daŭre punktoformaj, 1-7-opaj. Sporoj 4,5-8 x 3-5 µm. Konidioj 3-4,5 x 1,5 µm.— Hispanio—

**5b. *P. zahlbruckneri*** (Hesse) Wetm.

## *Schaereria* (Nyl.) Lumbsch

- p. 705-706, § 1. Modifi jene:

- 1 Talo krusteca [...] hipotecio meze aŭ malhele bruna.

**22** Sporoj (9-17 x 4-8 µm) elipsoidaj, enaske 1-2-vicaj.

**33 = 22** [...] (transloki la numerojn de la sekvajn paragrafoj).

**2** Sporoj (16-22 x 5-7 µm) renoformaj, ofte pseŭdoduĉelaj, enaske 1-2-vicaj. Talo blankete griza, fendet-areola aŭ areola, K-, C-, KC-. Epitecio blue verda, kun granuletoj blue violetaj, K+ (violetaj), N+ (smeralde verdaj).— Norvegio. Sur elmetitaj granitaj rokoj -

**6. S. fabispora** Hertel et Zürn

## **Usnea Adans.**

far Philippe CLERC k Claude ROUX

Determinilo verkita de C. ROUX ĉefe laŭ P. CLERC (neeldonita determinilo k publikaĵoj de CLERC k kunlaborantoj), malofte laŭ CLAUZADE k ROUX, 1985.

Determini la speciojn de tiu tre homogena genro, estas malfacile, ĉar iuj taksonomiaj karakteroj (bedaŭrinde uzitaj de la malnovaj aŭtoroj, i.a. MOTYKA, 1936-1938) ege varias laŭ la ekologiaj kondiĉoj. Ni do elektis distingigajn karakterojn sufiĉe sendependajn de la medio por esti fidindaj (ili aperas unualoke en la determinileroj). Malgraŭ tio, iuj gravaj karakteroj de determino estas kelkafoje ne tre distingeblaj aŭ eĉ malestaj sur iuj specimenoj, kiuj sekve ne determineblas fare de ne specialisto. Estas pli speciale la kazo de junaj aŭ malbone kreskintaj specimenoj, precipe de sorolaj specioj kun soraloj ankoraŭ ne maturaj aŭ eĉ malestaj.

Jen la ĉefaj karakteroj de determino:

### I – Ĝenerala **formo de la talo**

La ĝenerala formo de la talo diversas de ne longforma ĝis tre longforma, sed multetaj specioj havas talon unue ne longforman, poste longforman. Sekve, du pli fidindaj kategorioj, bazitaj ne nur sur la ĝenerala formo sed ankaŭ sur la disbranĉiĝo, estas uzataj:

A. Talo pli-malpli longe penda, kun branĉoj interparalelaj.

B. Talo stara k vepreca, kun branĉoj sternaj, aŭ preskaŭ penda sed kun branĉoj diverĝaj.

### II – **Partoj de la talo**

Por la determino de la specioj, estas necese distingi la jenajn partoj de la talo:

A. La **bazo**, konsistanta el **krampo**, kiu fiksas la talon al la substrato, k la **trunko**, inter la krampo k la unua ĉefa disbranĉaĵo.

B. La **unuavicaj aŭ ĉefaj branĉoj**, la du aŭ kelkaj plej dikaj branĉoj insertiĝantaj sur la trunko;

C. La **duavicaj branĉoj**, senpere insertiĝantaj sur la unuavicaj k distingeble malpli dikaj ol ili;

D. La **finbranĉoj**, la plej maldikaj branĉoj, en la apeksa parto de la talo.

IV – **Tipo de disbranĉiĝo**: egale aŭ neegale disdua, simpodia, aŭ ne klara (k disdua k simpodia).

V – Koloro de la **trunkbazo**: nigra, samkolora al aŭ pli helkolora ol la branĉoj aŭ pli malofte oranĝe flava aŭ ± ruĝe bruna (pro vine ruĝa pigmento).

VI – Ĉeesto aŭ malesto de **maldikaĵo ĉe la insertaĵo** de la duavicaj branĉoj sur la unuavicaj: duavicaj branĉoj maldikiĝintaj aŭ ne ĉe la insertaĵo. Ĉe *U. articulata*, krom tiuj maldikaĵoj, la ĉefaj branĉoj estas subdividiĝintaj en segmentojn ambaŭfine tre maldikiĝintajn k sekve kolbasoformajn.

VII – Abundo (aŭ malabundo) k okulfrapeco (aŭ malokulfrapeco) de **ringaj** (laŭdiametraj) **fendoj** en la kortiko de la trunko k de la malsupra parto de la duavicaj branĉoj, fendoj ju pli multaj, des pli la kortiko dika.

VIII – Firmeco de la talo (± rigida aŭ ± fleksebla), malfacile taksebla: la talo estas ju pli firma, des pli la kortiko kaŭ la aksa kordono dikaj.

IX – Koloro de la talo

La ĝenerala koloro (flavete, blankete aŭ grizete verda), verŝajne fontas el la kvanto de usnea acido en la kortiko, kiu varias laŭ la ricevita lumkvanto, k sekve ne utilas en la determino, des pli ke ĝi povas ŝanĝiĝi en herbario (kie la taloj malrapide bruniĝas). Kontraŭe, la ĉeesto en la kortiko aŭ en la medolo de pigmentoj ruĝa, roza aŭ flava estas grava karaktero de determino. Vd ankaŭ V (koloro de la trunkbazo).

X – Talstrukturo

Observeblas sur laŭdiametra sekcaĵo de la talo. De ekstere internen:



### A. Kortiko

Diko kompare kun la branĉodiametro (diko de la kortiko / la branĉodiametro, en %), malmoleco (taksebla, kiam oni tranĉas) k brileco (sur laŭdiametra sekcaĵo), koloro (Vd IX).

### B. Medolo

1 – Koloro: ĝenerale blanka, malofte flava, roza aŭ purpure ruĝa.

2 – Diko kompare kun la branĉodiametro (diko de la medolo / la branĉodiametro, en %).

3 – Denseco, observenda per stereomikroskopo, x 40:

- medolo maldensa: hifoj bone videblaj, ne samlimaj; malplenaĵoj abundaj;
- medolo densa: hifoj bone videblaj sed granparte samlimaj; malplenaĵoj malabundaj;
- medolo kompakta: hifoj ne distingeblaj; malplenaĵoj malestaj.

Ĉar transiĝoj ekzistas inter maldensaj k densaj medoloj laŭ la diversaj partoj de la sama talo, oni kutime ekzamenas la plej dikan parton de la plej dika ĉefa branĉo.

### C. Aksa kordono

Kartilageca cilindro el densegaj, laŭlonge k paralele aranĝigaj hifoj. Utilas en la determino: diko kompare kun la branĉodiametro (diko de la aksa kordono / la branĉodiametro, en %), koloro de la supraĵo, koloraj reakcioj.

XI – Ĉeesto aŭ malesto de fibretoj, mallongaj branĉetoj (enhavantaj aksan kordonon, kiu ne kontinuas kun tiu de la branĉo) ordinare 3-5 mm longaj, malofte pli ol 1 cm longaj k 0,2 mm diametra, ne aŭ apenaŭ dividaj, perpendikle insertiĝantaj ĉirkaŭ la duavicaj k finaj branĉoj. Mallongaj fibretoj, dornetoformaj, estas nomataj **dornetoj**.

XII – Ĉeesto aŭ malesto de **soraloj**, kiuj grave rolas en la determino de la specioj: granulaj aŭ farunecaj, portantaj aŭ ne ŝajnizidion (Vd poste), malgrandaj (punktoformaj) aŭ grandaj, rondaj, longformaj aŭ neregulformaj, kaviĝemaj aŭ ne, mallonge pedunkletaj aŭ ne. Ili devenas el kortiko, noduloj, papiloj, bazoj de defalintaj fibretoj. Oni nepre ne konfuzu ŝajnizidihavajn soralojn kun ordinara soraloj ĉirkaŭantaj malgrandajn dornetojn (tio cetere malofte okazas).

XIII – Ĉeesto aŭ malesto de **ŝajnizidionj**, specoj de malgrandaj izidionj naskiĝantaj sur soraloj (kelkafoje tre junaj k ne tre videblaj), disvolviĝe diferencaj de la veraj izidionj.

XIV – Aspekto de la talsupraĵo (je pli ol 1 aŭ 2 cm de apotecioj se ili ĉeestas)

A. Kun aŭ sen: **faldaĵoj** (faldoformaj malglataĵoj de la talsupraĵo), **foveetoj** (kavetoj malpli ol 1 mm diametra), **makuloj** (senkoloraj partoj de la kortiko, verŝajne pro loka manko de la alga tavolo, ĝenerale malpli ol 1 mm longaj), **pseŭdocifeloj** (truoj en la kortiko, tra kiuj la medolo atingas la talsupraĵon, k sekve aspektantaj kiel makuloj blankaj k kretecaj).

B. Punktita de tuberoj kaŭ papiloj.

Malgrandaj elstarajoj de la talo, kiuj (tuberoj k noduloj) aŭ nur el kortiko (papiloj).

1 – La **tuberoj** (antaŭe nomataj «noduloj») konsistas el kortiko, alga tavolo k medolo. Ili estas verukoformaj, kun bazo ne aŭ malmulte pli larĝa ol la supro ne malofte portanta pseŭdocifelon, kiu povas ŝanĝiĝi en soralon.

Rim. Oni nun nomas **noduloj** specojn de tuberoj kun bazo multe pli larĝa ol la supro, kiu neniam portas pseŭdocifelon sed povas senpere naski soralon, k lokiĝantaj sur la finbranĉoj. Ili ne estas uzataj en tiu ĉi determinilo.

2 – La **papiloj**, kiuj konsistas nur el kortiko k alga tavolo, diverse aspektas:

- a) ± longformaj: cilindraj papiloj;
- b) ne aŭ ne tre longformaj: verukoformaj papiloj;
- c) tre malaltaj k dikaj, malfacile videblaj: subglobaj papiloj.

Ekzistas transiĝoj inter papiloj k tuberoj, sed la papiloj malofte naskas pseŭdocifelojn k (post skrapado) soralojn.

XV – Ĉeesto aŭ malesto k lokiĝo de la **apotecioj**.

XVI – **Reakcioj** de la talmedolo kun P, J, K, C k CK (unue C, poste K), observeblaj post nudigo de la aksa kordono k sur soraloj. La reakcioj kun P, K, C k CK ne malofte tre diversaj en la sama specio pro la ekzisto de diversaj kemotipoj, k krome, precipe kun K, ne estas konstantaj k dependas de la koncentriĝo de la substancoj; ekz. medolo kun salazina acido estas K+ (flava, poste oranĝa aŭ ruĝa), t.e., ke ĝi unue iĝas flava k poste eventuale iĝas de oranĝa ĝis ruĝa, depende de la koncentriĝo en

la substanco. La indikitaj reakcioj estas tiuj de la medolo, sed tiuj de la soraloj ĝenerale ± samas aŭ estas iom pli fortaj, ĉar la substancoj ĝenerale pli koncentriĝas en la soraloj.

XVII – Kromatografio tre utilas en la determino de la specioj k estas nepre necesa en la determino de malbone kreskintaj specimenoj. Ĉiuj specioj enhavas usnean acidon en la kortiko k ĝenerale unu aŭ plurajn substancojn en la medolo.

### Determinilo de la specioj

**11** Ĉefaj talbranĉoj ± grandparte senkortikaj (kortiko fruevolue dispeciĝanta) k elmontrantaj la medolon blankan. Talo penda, tre longa (ĝis 2-3 m), tre fleksebla, kun malmultaj branĉoj sed multaj fibretoj (ĝis 4 mm longaj); trunkbazo (malofte ĉeesta) samkolora al la branĉoj; kortikohavaj branĉoj kun multaj ringaj fendoj. Papiloj fruevolue malaperantaj escepte sur la fibretoj. Tuberoj malmultaj, malgrandaj, kelkafoje naskantaj soralojn ± ŝajnizidihavajn. Aksa kordono tre dika (68-86% de la branĉodiametro), J+ (blua) sed reakcio kelkafoje ne aŭ ne tre videbla; medolo K-, P- (kun nur usnea acido, aŭ kun evernia kaŭ difrakta kaŭ barbata acido) aŭ tre malofte K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina acido k atranorino.— Zonoj boreala, monta mezvarma, monta mediteranea k subkontinenta. Surŝela, precipe sur branĉoj de koniferoj en arbaroj—

**1. *U. longissima*** (L.) Ach.

**1** Ĉefaj talbranĉoj tute kortikaj. Talo stara aŭ penda, pli mallonga ( $\leq 1$  m). Aksa kordono malpli dika (13-65% de la branĉodiametro), J-. Sen evernia acido.

**22** Talo parte aŭ tute ruĝeta (kelkafoje nur en la maljunaj partoj) pro roze aŭ oranĝe ruĝa pigmento, C-, KC-, lokiĝinta en la kortiko aŭ (*3. U. subcornuta*) en la plej supra parto de la medolo [ne konfuzu tiun pigmenton kun partoj nekrozaj (pro nelikenigintaj fungoj) aŭ putrintaj (pro restado sur la grundo)].

**33** Branĉoj ne maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo. Pigmento en la kortiko. Kun ŝajnizidioj ± multaj sur la soraloj; maturaj soraloj malgrandaj, punktoformaj, malfajne granulaj. Papiloj k fibretoj ± multaj. Talo unue ± stara, poste penda, neregule disbranĉiĝa; trunkbazo helkolora; branĉoj ofte kun segmentoj neregulaj, ne aŭ neklare ŝvelaj. Tuberoj abundaj sur la ĉefaj branĉoj, soraldonaj. Kortiko dika (9-13%); aksa kordono mezdika (40-54%). Medolo K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (ruĝe oranĝa) pro acido de la gr. stikta, aŭ K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina acido. Apotecioj malofte ĉeestaj en Eŭropo, sed oftetaj en tropikaj regionoj.— Zonoj U-mezvarma, S-atlantika k mediteranea. Sur-ŝela, malofte -petra, aerhumideja.— Sin. *U. protensa* Stirt., *U. rubiginea* auct., *U. sublurida* Stirt—

**2. *U. rubicunda*** Stirton

**3** Branĉoj distingeble maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo.

**44** Pigmento kortika, sub formo de purpure ruĝaj punktoj, ofte malesta en la Eŭropaj specimenoj; medolo plej ofte flava ĉe k apud la aksa kordono. Soraloj grandaj (maturstadio  $> 1/2$  de la branĉodiametro). —→ **4. *U. flavocardia***

**4** Pigmento en la plej supra (apudkortika) parto de la medolo. Soraloj malgrandaj (maturstadio  $< 1/2$  de la branĉodiametro), sen ŝajnizidioj. Papiloj k fibretoj malestaj aŭ tre malmultaj. Medolo K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (ruĝe oranĝa) pro acido de la gr. stikta. Apotecioj tre malofte ĉeestaj. Tre simila al **18. *U. cornuta*** escepte de la medola pigmento.— Zonoj S atlantika k mediteranea; tre malofta. Surŝela, aerhumideja—

**3. *U. subcornuta*** Stirt.

**2** Talo verdete flava aŭ verdete griza, iĝanta bruna nur en siaj mortaj partoj aŭ en herbario, kun kortiko sen oranĝe ruĝa pigmento.

**33** Medolo kaŭ supraĵo de la aksa kordono pigmentohavaj.

**44** Pigmento (kelkafoje malesta) flava, en la interna parto de la medolo k la supraĵo de la aksa kordono. Talo malgranda, stara, vepreca, kun trunko helkorolora, kun branĉoj rondsekcaĵaj, distingeble segmentaj k ĉebaze ± maldikiĝintaj, la ĉefaj kelkafoje (malofte en Eŭropo, ofte en Ameriko) kun purpuraj punktoj en la kortiko, kun ringaj fendoj borderitaj de blankaj ringaĵoj el medola ŝajnhisto. Papiloj multaj, malaltaj, precipe sur la neĉefaj branĉoj. Fibretoj malmultaj aŭ malestaj. Soraloj multaj, precipe sur la finbranĉoj, grandaj (maturstadio  $> 1/2$  de la branĉodiametro), malfajne granulaj, ete kaviĝemaj, sen aŭ malofte kun ŝajnizidioj.

Kortiko maldiketa (5-8%); aksa kordono maldika (19-35%). Medolo C+, CK+ (oranĝe flava aŭ oranĝa) pro la flava pigmento; K-, P- (nur kun grasacidoj), K+ (iom flava, poste ruĝete oranĝa), P+ (oranĝe ruĝa), C-, CK- pro *n*-stikta acido, aŭ K+ (malfrue flaveta aŭ iom flava), P+ (citrono flava) pro psoroma acido. Apotecioj nekonataj.— Zonoj S-atlantika k mediteranea. Surŝela, aerhumideja— Sin. *U. quercina* Bystrek et Górzynska, *U. wirthii* Clerc—

**4. *U. flavocardia*** Räsänen

**4** Pigmento oranĝa, roza aŭ ruĝa.

**555** Pigmento nur en la plej supra (apudkortika) parto de la medolo, roze aŭ oranĝe ruĝa, C-, CK-.

—> **3. *U. subcornuta*** Stirt.

**55** Pigmento en la interna parto de la medolo k en la aksa kordono, C+, CK+ (flavete oranĝa). Medolo P-, K-.

**66** Soraloj malgrandaj (sur la duavicaj branĉoj < 1/2 de ties diametro), ebensupraĵaj, senpedunkletaj, ne tre klarlimaj, kuniĝemaj k ofte multaj, lokiĝintaj precipe sur la finbranĉoj, kiujn ili dense kovras. Ŝajnidioj ĉeestaj. Aksa kordono k interna parto de la medolo purpure ruĝaj. Talo stara, vepreca, pli malofte iom penda, rigida, kun trunko ĝenerale tre mallonga, blanketa aŭ helkolora, kun diverĝaj branĉoj, la ĉefaj ofte iom plataj aŭ misformaj k ĉebaze neregulsupraĵaj. Fibretoj mallongaj, ± dornetoformaj, neregule dislokiĝaj, kelkafoje multaj k densaj. Papiloj malestaj. Kortiko mezdika, tre malmola k brilsekcaĵa. Medolo kun grasacidoj de la gr. muro. Apotecioj tre malofte ĉeestaj.— Mediteranea zono, proksime de la marbordo. Sur-ŝela, malofte -petra, varmeja, aerhumideja. Sin. *U. marocana* Motyka— Afina al *U. hirta*—

**5. *U. mutabilis*** Stirt.

**6** Soraloj pli grandaj (sur la duavicaj branĉoj ≥ 1/2 de ties diametro), eben- aŭ konveks-supraĵaj, malofte konkavaj, klarlimaj k ± regulkonturaj, ne kuniĝemaj, pedunkletaj (pro naskiĝo supre de tuberoj). Ŝajnidioj ĝenerale sed ne ĉiam ĉeestaj. Interna parto de la medolo k supraĵo de la aksa kordono rozaj. Talo unue stara, poste penda (ĝis 30 cm longa), tre rigida, kun trunko hel- aŭ malhel-kolora, sed ne nigra, kun branĉoj cilindraj aŭ neregulsupraĵaj pro foveetoj kaŭ sulkoj, kun segmentoj ne aŭ ne tre ŝvelaj. Fibretoj multaj, dornetoformaj aŭ longaj, neregule dislokiĝaj. Pseŭdocifeloj malestaj. Papiloj de malestaj ĝis multaj, de ne tre distingeblaj ĝis verukoformaj. Tuberoj ĝenerale multaj. Kortiko malmola, brilsekcaĵa. Apotecioj malofte ĉeestaj. Medolo kun difrakta k barbata acidoj k diversaj akcesoraj substancoj— Zonoj mezvarma, subatlantika k montamediteranea. Sur-ŝela, malofte -petra— Sin. *U. ceratina* var. *incurvescens* (Arnold) H. Olivier—

**6. *U. ceratina*** Ach.

**5** Pigmento nur en la interna parto de la medolo (ĉirkaŭ la aksa kordono), oranĝa, C-, CK-. Soraloj maturstadie malgrandaj, punktoformaj (< 1/2 de la branĉodiametro, escepte sur la finbranĉoj). Dornetoj tre neregule dislokiĝaj (tre densaj sur iuj branĉopartoj, malestaj sur aliaj).

—> **17. *U. dasaea***

**3** Medolo k aksa kordono senpigmentaj.

**44** Medolo P+ (ruĝe oranĝa), K- aŭ K± (brunete flava) pro abunda protocetraria acido (ĉefa substanco).

**55** Ĉefaj branĉoj el ± distingeble kolbasoformaj segmentoj (ambaŭfine iom aŭ okulfrape maldikiĝintaj) kaŭ unua- k dua-vicaj branĉoj maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo.

**66** Talo longe penda (maturstadie 20 cm-2 m), fleksebla, kun branĉoj inter si grandparte paralelaj, kun pseŭdocifeloj malgrandaj, punktoformaj, kelkafoje ŝanĝiĝantaj al soraloj; sen tuberoj, sen papiloj aŭ tre malofte kun tre malaltaj papiloj, sen ŝajnidioj, sen aŭ kun malmultaj soraloj. Talkortiko diverse dika (1,5-8,5% de la branĉodiametro); medolo dika, maldensa.— Zonoj S-mezvarma, subatlantika, atlantika k mediteranea. Varm(et)eja sed tre aerhumideja. Surŝela.— Sin. *U. articulata* subsp. *mediterranea* Motyka—

**7. *U. articulata*** (L.) Hoffm.

**6** Talo mallonga, 2-5(7) cm, vepreca, kun branĉoj plej multaj inter si diverĝaj laŭ la tuta longo; kun grandaj soraloj (maturstadie > 1/2 de la branĉodiametro) ebensupraĵaj aŭ

- konkavaj (kaviĝemaj). Unua- k dua-vicaj branĉoj ĉebaze maldikiĝintaj. Kortiko maldika (3-5% de la branĉodiametro), brilsekcaĵa. Fibretoj multaj; sen distingeblaj papiloj k tuberoj. Soraloj multaj sur la finbranĉoj k pli larĝaj ol tiuj ĉi. Medolo dika, maldensa.— Zonoj mezvarma k monta-mediteranea; humideja. Surŝela.— Sin. *U. kujalae* Räsänen, *U. soreddiifera* (Arnold) Lyngé non auct.— **8. *U. glabrata*** Vain.
- 5 Ĉefaj branĉoj cilindraj, segmentaj aŭ ne; flankaj branĉoj ne maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo.
- 66 Talo surpetra, ± stara, vepreca, mallonga (ĝis 4 cm); kortiko pro fendoj tute pecetiĝinta, laŭaspekte fendet- aŭ eĉ skvamet-areola; trunko mallonga k larĝa, kun bazo helkolora (iom oranĝe flava). Kun protocetraria, ± barbata, ± difrakta acidoj. Apotecioj nekonataj.— Pireneaj montoj — **9. *U. pyrenaica*** Motyka
- 6 Talo sur-ŝela, de vepreca ĝis penda (ĝis 50 cm longa). Barbata, k difrakta acidoj malestaj; kun protocetraria acido.
- 77 Kortiko distingeble brila k vitreca laŭ transversa sekcaĵo, dika (11-17% de la branĉodiametro), malmola. Soraloj rondaj, ovalaj aŭ neregulformaj, eben- aŭ konveks-, malofte konkavet-suprajaj, plej multaj sur la finbranĉoj. Ŝajnizidiodoj de malestaj ĝis abundaj, sur junaj aŭ maturaj soraloj. Talo stara aŭ penda, rigida, ĝis 10(25) cm longa, kun trunkbazo ofte oranĝe flava aŭ ± ruĝe bruna (pro vine ruĝa pigmento), pli malofte samkolora al la branĉoj; fibretoj de malestaj ĝis multaj, mallongaj (2-3 mm), neregule dislokiĝaj; papiloj verukoformaj, ne multaj aŭ eĉ malestaj, neregule dislokiĝaj. Tuberoj kelkafoje ĉeestaj.— S atlantika zono — **10. *U. subscabrosa*** Nyl. ex Motyka
- 7 Kortiko malbrila aŭ malofte iom brileta sed neniam vitreca laŭ transversa sekcaĵo, malpli dika (7-12 %). Talo malpli rigida, preskaŭ penda aŭ penda (ĝis 50 cm longa), segmenta, kun trunkbazo ofte ± oranĝa, kun ringaj fendetoj. Fibretoj longaj (5-20 mm), distingeble kurbaj, ofte multaj k fiŝostare aranĝiĝaj. Papiloj, tuberoj k pseŭdocifeloj malestaj. Soraloj ofte nematuraj k aspektantaj kiel pseŭdocifeloj, konveksaj, kelkafoje kuniĝintaj, kun ŝajnizidiodoj tre malgrandaj.— S Atlantika zono.— *U. hesperina* Motyka, *U. hesperina* subsp. *liturata* Motyka — **11. *U. schadenbergiana*** Göpp. et Stein
- 4 Medolo alireakcia, kun protocetraria acido malesta aŭ malabunda (akcesora).
- 55 Sen soraloj, sen ŝajnizidiodoj. Apotecioj multaj aŭ, se malestaj, piknidiodoj ofte multaj (specoj de tuberoj sur la finbranĉoj).
- 66 Talo humidastate fleksebla k mola; branĉoj glataj, sen papiloj k sen tuberoj. Apotecioj malestaj aŭ maloftaj, malofte multaj (23. *U. hirta* « subsp. *helvetica* »). Trunkbazo helkolora (neniam nigra); ĉefaj branĉoj ordinare ± angulsekcaĵaj kaŭ foveetaj. Kortiko maldika (3-7%); medolo ordinare maldensa.
- 77 Talo maldika k penda, ĝis 60 cm longa, glata, adhera al la substrato per multaj krampoj ofte apenaŭ videblaj; fibretoj malestaj aŭ malmultaj; ŝajnizidiecaj dornetoj malestaj; finbranĉoj fadenformaj. Aksa kordono maldika (23-37%), ondoforma en la ĉefaj branĉoj (± angulaj k foveetaj); kortiko maldika (3-5%), malbrila aŭ brileta; medolo ordinare maldensa. Apotecioj malestaj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k barbata acidoj.— Zonoj boreala, monta-mezvarma, k monta-submediteranea. Sur-ŝela, precipe -konifera.—Sin. *U. arnoldiana* Zahlbr., *U. lacunosa* Willd., *U. microcarpa* Arnold — **12. *Usnea cavernosa*** Tuck.
- 7 Talo de maldika ĝis dika, vepreca k stara aŭ preskaŭ penda (1-15 cm longa), adhera al la substrato per nur unu krampo ĝenerale bone videbla; branĉoj kun multaj, neregule densaj ŝajnizidiecaj dornetoj. Aksa kordono pli dika (25-41%), rekta (neniam ondoforma). Apotecioj malestaj aŭ malmultaj, malofte multaj (ĉe *U. hirta* « subsp. *helvetica* »). Medolo K-, P-, kun grasacidoj de la gr. murola, aŭ K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (flava) kun *n*-stikta acido k grasacidoj de la gr. murola.— Zonoj boreala, mezvarma, monta-mediteranea k kontinenta —  
—→ **23. *U. hirta*** [sensoralaj formoj]
- 6 Talo humidastate ĝenerale rigida; branĉoj malglataj, kun papiloj kaŭ tuberoj. Apotecioj oftaj, ordinare multaj, tre malofte malestaj. Trunkbazo helkolora aŭ nigra; ĉefaj branĉoj

rondsekcaĵaj, kelkafoje foveetaj. Kortiko ĝenerale pli dika (5-12%); medolo ordinare densa aŭ kompakta.

- 77 Branĉoj iom nereguldiametraj, ordinare kun segmentoj ete ŝvelaj, ofte kun laŭlongaj sulkoj. Trunkbazo nigra aŭ ne. Kortiko maldika (5-8%). Sporoj 7-9  $\mu\text{m}$  longaj. Apotecia disko K-, KC-, P-. Talo (4-30 cm longa) plej ofte penda sed ankaŭ sterna aŭ eĉ stara. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝe flava) pro salazina acido, aŭ K-, P- — Zonoj mezvarma, monta-submediteranea k kontinenta. Surŝela.— Inkl. *U. balkanica* Bystrek, *U. carpatica* Motyka, *U. faginea* Motyka, *U. florida* subsp. *fistulosa* Motyka, *U. florida* subsp. *floridula* Motyka, *U. florida* subsp. *rubrireagens* Vězda, *U. glauca* Motyka, *U. glauca* var. *pseudoflorida* Motyka, *U. hapalotera* (Harm.) Motyka, *U. harmandii* Motyka, *U. leiopoga* Motyka, *U. montana* Motyka, *U. neglecta* Motyka, *U. pevleticzii* Bystrek, *U. protea* Motyka, *U. rigida* (Ach.) Motyka nom. illeg. [non Vain.], *U. smaragdina* Motyka —

**13. *U. intermedia*** (A. Massal.) Jatta

- 7 Branĉoj regule maldikiĝintaj (al la apekso), el segmentoj cilindraj, sen laŭlongaj sulkoj. Trunkbazo ĉiam nigra. Kortiko pli dika (9-12%). Sporoj 9-11  $\mu\text{m}$  longaj. Apotecioj plej multaj kun disko K+ (flaveta), KC+ (ruĝete roza) pro alektoria acido. Medolo K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido, aŭ K-, P-, UV+ (blanka) pro skvama acido. Talo (2-10 cm)  $\pm$  stara aŭ sterna, neniam penda nek longforma, de kelka- ĝis multa-branĉa.— Zonoj U-mezvarma, atlantika, monta-submediteranea. Sur-ŝela.— Sin. *U. florida* subsp. *arbuscula* Motyka, *U. florida* subsp. *fagophila* Motyka, *U. florida* subsp. *pseudostrigosa* Motyka, *U. tominii* Räsänen.— Vd rimarkon sub 25. *U. subfloridana* —

**14. *U. florida*** (L.) Ach.

- 5 Kun soraloj kaŭ ŝajnidioj. Apotecioj malestaj aŭ tre malofte ĉeestaj k malmultaj; piknidioj malestaj.

66 Medolo C+ aŭ almenaŭ CK+ (flave oranĝa).

77 Talo tre rigida, kun kortiko tre malmola, brilsekcaĵa.

—> **7. *U. ceratina*** [oftetaj formoj kun medolo ne aŭ apenaŭ roza]

7 Talo ne tre rigida, kun kortiko nek tre malmola nek brilsekcaĵa.

—> **8. *U. flavocardia*** [maloftaj formoj kun medolo ne aŭ apenaŭ flava]

6 Medolo nek C+ (flave oranĝa) nek CK+ (flave oranĝa).

77 Flankaj branĉoj maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo kaŭ el segmentoj  $\pm$  ŝvelaj (ŝpinilformaj).

88 Soraloj (eĉ junstadie) sen ŝajnidioj. Talo malgranda, stara, vepreca, kun bazo neniam nigra.

99 Soraloj malgrandaj k densaj (30-50/mm<sup>2</sup>), sed ofte kuniĝantaj k aspektantaj kiel grandaj soraloj. Trunkbazo nigrete bruna aŭ helkolora.

—> **18. *U. cornuta*** [malofta formo sen ŝajnidioj]

9 Soraloj grandaj (> 3/4 de la branĉodiametro), ordinare ne densaj (15-25/mm<sup>2</sup>). Trunkbazo samkolora al la branĉoj.

**10.10** Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k burgeana acidoj. Finbranĉoj ofte distingeble kurbaj-kuntiraj. Soraloj grandaj ( $\geq$  al la branĉodiametro), abundaj sur la finbranĉoj, kuniĝemaj, ebensupraĵaj, konkavetaj aŭ konveksaj, senrandaj, neregulkonturaj. Talo 2-8 cm alta, kun mallonga trunko (1 mm) hele bruneta; branĉoj neregulsupraĵaj pro foveetoj aŭ malaltaĵoj; fibretoj mallongaj, dornetoformaj, de malmultaj ĝis multaj. Kortiko brilsekcaĵa, maldika (3,5-6% de la branĉodiametro); medolo relative dika (25-35%), densa aŭ maldensa.— Zonoj atlantika, U-mezvarma k mediteranea. Surŝela—

**15. *U. esperantiana*** Clerc

10. Medolo K- aŭ K+ (iom flava, poste ruĝete oranĝa), sen salazina k sen burgeana acidoj. Finbranĉoj ne kurbaj-kuntiraj, regule maldikiĝintaj (al la apekso). Soraloj grandaj sed ne kuniĝemaj.

—> **8. *U. flavocardia*** [maloftaj formoj kun medolo ne flava]

**8** Soraloj kun ŝajnizidioj (defalemaj, do malfacile videblaj aŭ eĉ malestaj en malnovaj herbariaj specimenoj); soraloj punktoformaj aŭ larĝaj, de ebensupraĵaj k samnivelaj kun la kortiko ĝis pedunkletaj, randaĵaj aŭ ne, kovrantaj la ĉef- k la fin-branĉojn aŭ nur la finbranĉojn. Trunkbazo nigra aŭ ne. Burgeana acido malesta.

**99** Kortiko malbrila (sekcaĵon!). Trunkbazo samkolora al, aŭ pli helkolora ol, la branĉoj, ordinare kun multaj k okulfrapaj ringaj fendoj helegkoloraj, precipe apud la krampo. Disbranĉiĝo disdua (egale ĉe la bazo, neegale ĉe la apekso). Soraloj neregulkonturaj, ĝis 1/2 de la branĉodiametro, eĉ maturstadie ordinare riĉaj je ŝajnizidioj. Talo stara aŭ sterna, 3-7 cm alta aŭ longa, mallarĝa. Papiloj ofte malestaj, malofte malmultaj, verukoformaj k neregule dislokiĝaj. Fibretoj 2-4 mm longaj, maldikaj, neegale dislokiĝaj. Medolo ordinare densa, K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (ruĝe oranĝa) pro gr. stikta k ± lobaria acidoj.— Zonoj atlantika k mediteranea. Sur-ŝela, pli malofte -ligna, -grunda k -petra; humideja— Sin. *U. dalmatica* Motyka, *U. rupestris* Motyka—

**16. *U. flammea*** Stirt.

**9** Kortiko brila (sekcaĵon!). Trunkbazo nigra aŭ ne, ordinare sen okulfrapaj ringaj fendoj helegkoloraj. Disbranĉiĝo distingeble simpodia. Soraloj de punktoformaj ĝis grandaj, neregulkonturaj aŭ rondaj, ordinare nur junstadie kun ŝajnizidioj. Kemie diversaj.

**10.10** Fibretoj mallongaj, dornetoformaj, densaj (sed ĝenerale ± neregule kovrantaj la branĉojn: iuj branĉopartoj kun, aliaj sen fibretoj). Soraloj malgrandaj, ebensupraĵaj, devenantaj el la kortiko, iom longformaj sur la maldikaj branĉoj (ĉu pro interkuniĝo?). Talo stara k vepreca aŭ iom penda, 2-15 cm alta aŭ longa; trunkbazo helkolora. Papiloj k tuberoj malestaj. Medolo ofte ete oranĝa ĉirkaŭ la aksa kordono, K+ (flava, poste malhele ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro galbina, *n*-stikta k salazina acidoj.— Zonoj mezvarma, atlantika k submediteranea. Sur-ŝela, malofte -petra, aerhumideja.— Sin. *U. dolosa* Motyka—

**17. *U. dasaea*** Stirt.

**10.** Fibretoj mallongaj aŭ longaj, ne densaj, ĝenerale regule dislokiĝaj sur la tuta talo. Medolo senpigmenta. Galbina acido malesta.

**11.11** Soraloj precipe kovrantaj la finbranĉojn (en la apeksa triono de la talo), malgrandaj k densaj (30-50 soraloj/mm<sup>2</sup>), ofte kelkope kuniĝantaj k aspektantaj kiel granda soralo, plej multaj neregulformaj, ebensupraĵaj k samnivelaj kun la kortiko, ordinare senrandaĵaj, plej ofte senpere naskiĝantaj sur la kortiko, malofte kun efloreskaĵoj (florbrasikoforma deponaĵo produktita de la ŝajnizidioj); ŝajnizidioj malofte multaj. Fibretoj ordinare multaj sur la unuavicaj branĉoj apud la trunkbazo. Talo stara, 3-7 cm alta, vepreca, malofte sterna aŭ preskaŭ penda k 9-10(15) cm longa; trunkbazo nigrete bruna aŭ helkolora. Papiloj malmultaj k neregule dislokiĝaj, verukoformaj. Medolo K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (ruĝe oranĝa) pro gr. stikta k ± salazina acidoj.— Zonoj atlantika, U-mezvarma k mediteranea. Sur-ŝela, pli malofte -ligna aŭ -petra (nekalkeja)— Sin. *U. constrictula* Stirt., *U. inflata* (Duby) Motyka, *U. intexta* Stirt., *U. subpectinata* Stirt.—

**18. *U. cornuta*** Körb.

**11** Soraloj sur la ĉef- k fin-branĉoj, ordinare ne densaj (15-25 soraloj/mm<sup>2</sup>), malofte kuniĝintaj, maturstadie > 1/2 de la branĉodiametro, ofte kun efloreskaĵoj (florbrasikoforma deponaĵo produktita de la ŝajnizidioj); ŝajnizidioj ofte okulfrapaj k multaj. Fibretoj ordinare malestaj sur la unuavicaj branĉoj apud la trunkbazo. Talo sterna, 3-6(8) cm longa; trunkbazo tre nigra. Papiloj ĝenerale multaj k densaj sur la ĉefaj k duavicaj branĉoj, pli larĝaj ol altaj. Medolo maldensa, K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (ruĝe oranĝa) pro acido de la gr. stikta, aŭ K+ (malfrue flaveta aŭ iom flava), P+ (citrone flava) pro psoroma acido.— N-atlantika zono. Ŝel-, pli malofte petro-loĝa (nekalkeja)—

**19. *U. fragilescens*** Hav. ex Lynge

**7** Flankaj branĉoj ne maldikiĝintaj ĉe la insertaĵo nek el ŝvelaj segmentoj.

- 88** Soraloj maturstadio tre kaviĝemaj (se soraloj malestaj —→ **21. *U. fulvoreagens***) k ofte videbligantaj la aksan kordonon de la etaj branĉoj, neniam kun ŝajnezidiodoj (sed kelkafoje kun dornetoj sur la rando de iuj soraloj).
- 99** Disbranĉiĝo neegale disdua; branĉoj ± neregulformaj, ofte misformaj kaŭfoveetaj, kelkafoje neregule ŝvelaj; trunkbazo helkolora aŭ nigra. Kortiko maldiketa (5-8%); medolo diketa (50-67%), densa; aksa kordono maldiketa (28-42%). Talo stara k vepreca, malofte iom penda; fibretoj ofte abundaj; papiloj ĝenerale multaj, de malaltaj ĝis cilindraj. Medolo (1) K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k ± barbata acidoj, aŭ (2) K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k ± barbata acidoj, aŭ (3) K+ (malfrue flaveta aŭ iom flava), P+ (citrone flava) pro psoroma acido, aŭ (4) K-, P- pro kaperata acido.— Zonoj boreala, submediteranea, monta mediteranea k kontinenta. Surŝela.— Sin. *U. arnoldii* Motyka, *U. fulvoreagens* auct. non (Räsänen) Räsänen, *U. perplectens* auct. eur. non Stirt.—  
**20. *U. lapponica*** Vain.
- 9** Disbranĉiĝo precipe egale disdua; branĉoj cilindraj, neniam ŝvelaj; trunkbazo nigra. Kortiko pli dika (7-13%); medolo pli maldika (35-55%), de densa ĝis kompakta; aksa kordono ± dika (32-52%). Kemie diversaj.— Zonoj mezvarma, suboceana k oceana.
- 10.10** Soraloj ĉiuj kavaj, neregulformaj. Fibretoj multaj sur la tuta talo, ± fiŝostare aranĝiĝaj. Trunkbazo sen laŭlongaj fendetoj. Talo stara, malofte sterna, 2-10 cm alta aŭ longa. Papiloj ĝenerale multaj k densaj. Medolo K+ (iom flava, poste ruĝete oranĝa), P+ (oranĝe flava) pro *n*-stikta k ± difrakta acidoj k ± zeorino, aŭ K-, P- kun nur usnea acido.— Zonoj boreala, mezvarma k monta-submediteranea. Sur-ŝela, precipe -konifera—  
**21. *U. fulvoreagens*** (Räsänen) Räsänen
- 10.** Soraloj kaviĝemaj nur sur la finbranĉoj, aliloke de ebensupraĵaj k samnivelaj kun la kortiko ĝis konveksaj k iom pedunkletaj, rondaj, escepte sur la finbranĉoj, kie ili povas esti kavaj k iom neregulformaj. Fibretoj malmultaj sur la branĉoj apud la trunkbazo. Trunkbazo ofte kun laŭlongaj fendetoj (x 50!). Talo ± stara en la baza parto multabranĉa, sed iĝanta penda k malmultabranĉa en la supra parto, 3-10(15) cm alta aŭ longa. Papiloj nur sur la ĉefaj branĉoj sed ĝenerale multaj k densaj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝe ruĝa) pro *n*-stikta k ± salazina acidoj, aŭ K+ (malfrue flaveta aŭ iom flava), P+ (citrone flava) pro psoroma acido.— Zonoj boreala k monta-mezvarma. Surŝela.— Sin. *U. compacta* Motyka, *U. distincta* Motyka, *U. extensa* Vain., *U. glabrella* (Motyka) Räsänen—  
**22. *U. glabrescens*** (Nyl. ex Vain.) Vain.
- 8** Soraloj maturstadio de konkavetaj ĝis konveksaj k pedunkletaj (neniam tre kavaj), kun aŭ sen ŝajnezidiodoj.
- 99** Talo de vepreca ĝis preskaŭ penda, ĝis 15 cm longa; plej multaj branĉoj diverĝaj laŭ sia tuta longo.
- 10.10** Kun ŝajnezidiecaj dornetoj (junaj fibretoj) neregule kovrantaj la branĉojn. Branĉoj malakute angulaj k misformaj, ofte kun foveetoj aŭ laŭdiametraj sulkoj. Trunkbazo samkolora al la branĉoj. Papiloj ordinare malestaj. Soraloj malgrandaj, kelkafoje nur sub formo de etaj blankaj punktoj, sed ĝenerale abundegaj k tiam kovrantaj la duavicajn k lastajn branĉojn. Kortiko brila, maldika (3-7%); medolo de maldensa ĝis densa, dika (21-75%); aksa kordono (25-41%). Talo vepreca k stara aŭ preskaŭ penda (1-15 cm longa). Apotecioj malestaj aŭ malmultaj, malofte multaj (*U. hirta* «subsp. *helvetica*»). Medolo K-, P-, kun grasacidoj de la gr. murola, aŭ K+ (flava, malfrue poste oranĝa), P+ (flava) kun *n*-stikta acido k grasacidoj de la gr. murola.— Zonoj boreala, mezvarma, monta-mediteranea k kontinenta. Sur-ŝela, malofte -ligna, precipe -konifera.— Sin. *U. foveata* Vain., *U. glaucescens* Vain., *U. pulvinata* Räs.—  
**23. *U. hirta*** (L.) Weber ex F. H. Wigg.
- 10.** Sen ŝajnezidiecaj dornetoj kovrantaj la branĉojn. Branĉoj cilindraj, kun aŭ sen foveetoj k laŭdiametraj sulkoj. Trunkbazo helkolora, samkolora al la branĉoj aŭ nigraj. Papiloj ĉeestaj. Soraloj punktoformaj aŭ grandaj. Kortiko brila aŭ malbrila, plej ofte pli dika (5-17%); medolo de densa ĝis kompakta, dika (17-36%).

- 11.11** Kortiko distingeble brila (sekcaĵon!), dika (11-17%). Talo rigida, kun trunkbazo ne nigra.
- 12.12** Medolo K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido. Soraloj malgrandaj (< 1/2 de la branĉodiametro), ebenaj aŭ konveksaj, senpedunkletaj, rondaj aŭ neregulformaj. —→ **10. *U. subscabrosa*** [malofta kemitipo]
- 12.** Medolo K-, P-, kun difrakta k barbata acidoj k akcesoraj substancoj. Soraloj pedunkletaj, naskiĝantaj supre de tuberoj, ≥ 1/2 de la branĉodiametro, klarlimaj, regule rondaj. —→ **7. *U. ceratina*** [oftetaj formoj kun medolo ne rozaj]
- 11.** Kortiko malbrila (sekcaĵon!), pli maldika (5-14%). Talo ne rigida. Trunkbazo samkolora al la branĉoj aŭ nigra, sen vine ruĝa pigmento.
- 12.12** Soraloj malgrandaj (< 1/2 de la branĉodiametro; atentu ne elekti kuniĝintajn soralojn!).
- 13.13** Finbranĉoj plej multaj neegale disduaj, ne maldikiĝintaj sed laŭ sia tuta longo samdiametraj, ofte sinuaj, ne ĉiuj samlongaj. Talo stara k vepreca aŭ kelkafoje iom penda, kun bazo helkolora aŭ nigra, kun branĉoj ± neregule ŝvelaj kvankam maldikaj, kelkafoje kun foveetoj kaŭ malaltaĵoj, kun finbranĉoj sinuaj-kuntiraj. Papiloj verukoformaj aŭ cilindraj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k ± barbata acidoj.— Zonoj boreala, mezvarma k monta-submediteranea. Sur-ŝela k -petra (nekalkeja).— Sin. *U. saxicola* Anders; inkl. *U. leucostictoides* Räsänen —  
**24. *U. diplotypus*** Vain.
- 13** Finbranĉoj plej multaj egale disduaj, grade maldikiĝintaj, ordinare ne sinuaj, ĉiuj ± samlongaj. Kemie diversaj.
- 14.14** Trunkbazo samkolora al, aŭ pli helkolora ol, la branĉoj, kun multaj ringaj fendoj. Fibretoj malestaj, escepte sur la finbranĉoj. Papiloj malmultaj aŭ malestaj. Ofte kun lobaria acido. —→ **16. *U. flammea***
- 14.** Trunkbazo nigra, maks. laŭ 1-2 mm da longo kun kelkaj, malklaraj ringaj fendoj. Sen lobaria acido.
- 15.15** Soraloj naskiĝantaj sur la kortiko, ordinare kun kortika randaĵo, mallonge pedunkletaj, ± rondaj, konveksetaj, ĝenerale ne kuniĝintaj. Medolo K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido aŭ K-, P- pro skvama acido. Talo unue stara k vepreca, sed poste ofte sterna k eĉ ± penda, 2-8(20) cm longa. Fibretoj longaj (≥ 3 mm), neregule dislokiĝaj, de malmultaj ĝis multaj. Papiloj multaj k densaj sur la ĉefaj branĉoj, verukoformaj.— Zonoj atlantika, mezvarma, boreala k monta-submediteranea. Sur-ŝela, malofte sur muskaj rokoj.— Rim.: Samspecia al *U. florida* laŭ molekularaj studoj —  
**25. *U. subfloridana*** Stirt.
- 15.** Soraloj naskiĝantaj sur la bazoj de defalintaj fibretoj (nomataj fiberkloj), sen kortika randaĵo, neregulformaj, ofte kuniĝintaj en soralarojn aspektantajn kiel grandaj ne klarlimaj soraloj plataj. Medolo K+ (iom flava, poste ruĝete oranĝa), P+ (oranĝete flava, poste ruĝete oranĝa) pro *n*-stikta acido. Alikaraktare simila al *U. subfloridana* — Zonoj atlantika k submediteranea.— Sin. *U. subfloridana* subsp. *praetervisa* (Asahina) P. Clerc —  
**26. *U. praetervisa*** (Asahina) P. Clerc
- 12.** Soraloj grandaj (> 1/2 de la branĉodiametro).
- 13.13** Branĉoj nereguldikaj; disbranĉiĝo ĉefe neegale disdua; ŝajnizidiodoj malmultaj, nur sur la junaj soraloj, aŭ malestaj. Talo ĝenerale mallonga, stara k vepreca, pli malofte iom penda; trunkbazo helkolora aŭ nigra; branĉoj regule rondaj aŭ ± misformaj, ŝvelaj, neregul-supraĵaj kaŭ foveetaj, pli malofte longe pintetfinaj. Fibretoj ofte abundaj k ĉeestaj eĉ sur la finbranĉoj. Papiloj ĝenerale multaj, de malaltaj ĝis cilindraj. Soraloj ne kaviĝemaj, ebensupraĵaj aŭ konkavetaj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina, ± barbata k ± kaperata acidoj, aŭ K-, P- kun nur usnea acido.— Zonoj boreala, mezvarma, monta-submediteranea k kontinenta. Surŝela.— Sin. *Usnea soreidifera* sensu Motyka, nom. illeg. non (Arnold) Lynge, *Usnea stuppea* (Räsänen) Motyka —  
**27. *U. substerilis*** Motyka



- 13.** Branĉoj regule maldikiĝintaj; disbranĉiĝo ĉefe egale disdua.
- 14.14** Trunkbazo samkolora al, aŭ pli helkolora ol, la branĉoj, kun multaj ringaj fendoj. Fibretoj malestaj escepte sur la finbranĉoj. Papiloj malmultaj aŭ malestaj. *Lobaria* acido ofte ĉeesta. —→ **16. *U. flammea***
- 14.** Trunkbazo nigra. *Lobaria* acido malesta.
- 15.15** Talbazo distingeble nigriĝinta. Ringaj fendoj okulfrapaj k ordinare multaj (6-9 en 5 mm) sur la trunkbazo k la ĉefaj branĉoj. Medolo densa, maldika (21-40%); kortiko dika (9-14%). Soraloj grandaj (> 1/2 de la branĉodiametro), almenaŭ junstadije kun ŝajnizidioj. Talo stara k vepreca, sterna aŭ penda (6-12 cm longa), tre rigida. Fibretoj longaj (3-5 mm), ĉeestaj sur la tuta talo, kelkafoje tre multaj. Papiloj ĝenerale multaj, ĉeestaj sur la tuta talo. Soraloj precipe sur la triavicaj k finaj branĉoj, neregulkonturaj, malofte kuniĝintaj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝe flava) pro salazina acido.— Zonoj atlantika, U-mezvarma k monta-submediteranea. Surŝela, pli malofte surpetra nekalkeja—Sin. *U. madeirensis* Motyka— **28. *U. silesiaca*** Motyka
- 15** Sen la ĉi-supra aro de karakteroj.
- 16.16** Soraloj de ebensupraĵaj k samnivelaj kun la talo ĝis konveksaj k preskaŭ pedunkletaj, regule rondaj. Ŝajnizidioj tre maloftaj, nur sur la junaj soraloj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava), pro *n*-stikta acido, aŭ K+ (malfrue flaveta aŭ iom flava), P+ (citrone flava) pro psoroma acido. —→ **22. *U. glabrescens***
- 16.** Soraloj ebensupraĵaj k samnivelaj kun la kortiko aŭ ete kavaj, rondaj, longformaj aŭ neregulformaj. Ŝajnizidioj oftaj. Psoroma k stikta acidoj malestaj.
- 17.17** Trunkbazo kun malgrandaj sed distingeblaj (x 50!) laŭlongaj fendoj k kelkaj ringaj fendoj. Maturaj soraloj ordinare longformaj laŭ la longo de ties branĉoj, sen aŭ kun malmultaj ŝajnizidioj. Talo stara, sterna aŭ iom penda (ĝis 11 cm longa), rigida, multabranĉa. Papiloj verukoformaj, neregule dislokiĝaj sur la talo (escepte de la finbranĉoj). Fibretoj 2-3 mm longaj, neregule dislokiĝaj sur la tuta talo. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina k ± barbata acido, aŭ K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido.— Zonoj boreala, mezvarma, monta-submediteranea. Surŝela — **29. *U. wasmuthii*** Räs
- 17.** Trunkbazo sen laŭlongaj fendoj, kun malmultaj aŭ multaj ringaj fendoj. Maturaj soraloj ± rondaj (ne distingeble longformaj). Ŝajnizidioj ordinare multaj sur la junaj k maturaj soraloj. Medolo K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido, aŭ K-, P-, kun skvama acido. —→ **25. *U. subfloridana*** [malofta formo kun grandaj k konkavaj soraloj]
- 9** Talo matustadie penda, ĝis 60 cm longa; branĉoj inter si paralelaj laŭ la plej granda parto de sia longo.
- 10.10** Kortiko distingeble brila (sekcaĵon!), dika (11-17%). Trunkbazo ofte oranĝe flava aŭ ± ruĝe bruna pro vine ruĝa pigmento, pli malofte samkolora al la branĉoj. Medolo K+ (tre flava, malfrue poste oranĝa), P+ (oranĝa) pro tamnolia acido. —→ **10. *U. subscabrosa*** [malofta formo kun tamnolia acido]
- 10.** Kortiko malbrila (sekcaĵon!), malpli dika (7-14%). Trunkbazo samkolora al la branĉoj aŭ nigra, neniam kun vine ruĝa pigmento. Kemie diversaj.
- 11.11** Branĉoj neregulformaj, el segmentoj de glataj ĝis faldaĵohavaj, de cilindraj ĝis iom ŝvelaj aŭ kolbasoformaj. Trunko ne distingeble segmenta, sen distingeblaj ringaj fendoj, bazparte nigra aŭ ne. Kortiko maldika (5-7%); aksa kordono maldiketa (23-44%). Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina acido, aŭ P-, K- (kun nur usnea acido).
- 12.12** Ringaj fendoj (6-15 en 1 cm) multaj, ordinare ĉeestaj ĝis la apeksaj partoj de la branĉoj, ofte videbligantaj la blankan medolan ŝajnhiston inter la segmentoj tre distingeblaj. Papiloj malmultaj (precipe sur la plej dikaj branĉoj) k malaltaj, ne tre videblaj. Soraloj malestaj aŭ malmultaj k ĝenerale malgrandaj, precipe junstadije portantaj ŝajnizidiojn mezabundajn, mallongajn, malestaj aŭ maldensaj sur la bazaj partoj de la ĉefaj branĉoj. Trunkbazo nigra.

Talo ĝis 30 cm longa.— N-atlantika zono. Surŝela, precipe en lumaj lokoj—

**30. *U. chetophora* Stirt.**

- 12.** Ringaj fendoj malestaj aŭ malmultaj (0-8 en 1 cm) k nur sur la plej dikaj branĉoj apud la trunkbazo; aliaj branĉoj maks. kun fajnaj k ne tre distingeblaj fendoj, ne distingeble segmentaj. Papiloj ordinare multaj, verukoformaj aŭ cilindraj. Soraloj ordinare multaj k pedunkletaj, junstadio kun ŝajnizidiodoj ĝenerale malmultaj aŭ mallongaj. Talo ĝis 55 cm longa. Fibretoj de malmultaj ĝis multaj, neregule dislokiĝaj, mallongaj, ofte dornetoformaj. Tuberoj de malmultaj ĝis multaj.— Zonoj boreala, monta-mezvarma, monta-submediteranea k kontinenta. Ŝelloĝa.— Sin. *U. freyi* Motyka, *U. subscabrata* (Vain.) Motyka; inkl. *U. alpina* Motyka, *U. barbata* sensu P. James et P. M. Jørg., *U. catenulata* Motyka, *U. caucasica* Vain., *U. cembricola* Motyka, *U. erikssonii* Motyka, *U. ferox* Motyka, *U. freyi* Motyka, *U. implexa* (Lam.) Motyka non Hoffm., *U. leucosticta* Vain., *U. maxima* Motyka, *U. pendulina* Motyka, *U. plicata* (L.) Wigg., *U. prostrata* Vain. ex Räs., *U. rugulosa* Vain., *U. scrobiculata* Motyka, *U. silvatica* Motyka, *U. tenax* Motyka, *U. tortuosa* De Not.— Tre afina al **13. *U. intermedia***—

**31. *U. scabrata* Nyl. s.l.**

- 11.** Branĉoj cilindraj aŭ grade maldikiĝintaj, el segmentoj glataj k cilindraj. Trunko ofte distingeble segmenta, sen distingeblaj ringaj fendoj, bazparte nigra. Kortiko (7-14%) k aksa kordono (34-65%) dik(et)aj. Medolo K+ (flava, poste ruĝa), P+ (oranĝete flava) pro salazina acido.
- 12.12** Soraloj maturstadio grandaj (> 1/2 de la branĉodiametro), plataj, senpedunkletaj, almenaŭ junstadio kun ŝajnizidiodoj. Trunko nigra laŭ granda longo, kun ringaj fendoj ordinare multaj (6-9 en 5 mm), pli speciale apud la krampo. Aksa kordono dika (51-65%); medolo maldika (21-40%), kompakta. —> **28. *U. silesiaca***

- 12.12** Soraloj ordinare malgrandaj (< 1/2 de la branĉodiametro), pedunkletaj, maturstadio ordinare kun multaj ŝajnizidiodoj. Trunko nigra laŭ malgranda longo, sen aŭ kun malmultaj ringaj fendoj. Aksa kordono pli maldika (34-50%); medolo pli dika (37-57%) densa aŭ kompakta. Talo 20-60 cm longa. Fibretoj ordinare multaj, ± regule dislokiĝaj sur la ĉefaj branĉoj, kiuj aspektas kiel fiŝostaro, defalemaj. Papiloj konusaj aŭ cilindraj. Tuberoj malestaj.— Zonoj boreala, atlantika, monta-mezvarma, k monta-submediteranea. Surŝela.— Sin. *U. bicolor* (Motyka) Bystrek, *U. dasypoga* (Ach.) Motyka, *U. melanopoga* (Motyka) Bystrek, *U. meylanii* Motyka, *U. muricata* Motyka, *U. spuria* (Motyka) Bystrek, *U. tuberculata* (Motyka) Bystrek; inkl. *U. capillaris* Motyka, *U. fascinata* Bystrek, *U. fibrillosa* Motyka, *U. flagellata* Motyka, *U. grisea* Bystrek, *U. hirtella* (Arnold) Motyka., *U. maior* Räsänen, *U. sublaxa* Vain.—

**32. *U. filipendula* Stirt.**

### Verrucaria Schrad.

- p. 782, 7. *V. cazzae* Zahlbr.**— Korekti jene: ***Bagliettoa cazzae*** (Zahlbr.) Vězda et Poelt
- p. 783, 8. *V. marmorea* (Scop.) Arnold**— Korekti jene: ***Bagliettoa marmorea*** (Scop.) Gueidan et Cl. Roux
- p. 785, 16. *V. parmigerella* Zahlbr.**— Korekti jene: ***Bagliettoa parmigerella*** (Zahlbr.) Vězda et Poelt
- p. 787-789**
- 3 Sporoj plej multaj > 22µm.
- 44** Talo tre maldika [...] involukrelo duona tre adhera al, k ne distingebla de, la eksciplo [...] Aŭstrio k Francio.— **23. *V. adelminienii* Zsch.**
- 4** Talo diketa [...] Sin. *V. obductilis* (Nyl.) Zsch.— **24. *V. viridula* (Schrad.) Ach.**
- 11 [...]**
- 222** Talo kontinua (enpetra, duonenpetra aŭ surpetra). Peritecioj [...]
- 333** Peritecioj kun involukrelo laŭradie sulka, ŝildoforma, maldika. Talo enpetra.— **Genro BAGLIETTOA** —
- [...] **25. *B. limborioides* A. Massal.**; **26. *B. steineri* (Kušan) Vězda**; **27. *B. quarnerica* (Kušan) Vězda**

- 7 Eksciplo (0,2-0,3 mm) globa aŭ bazparte iom larĝiĝinta. Involukrelo (0,2-0,3 mm) kelkafoje malesta (en biotopoj sunaj k ± nitrumoriĉaj). Sporoj (13-25 x 5-12 µm) ne malofte malestaj. Kun makrosferoidoj. [...] **28. B. parmigera** (J. Steiner) Vězda et Poelt
- 5 Talo blanka [...] **29a. B. baldensis** (A. Massal.) Vězda
- 33 Peritecioj kun involukrelo sensulka.
- 44 Sporoj 13-26 x 7-13 µm.
- 55 Involukrelo ŝildoforma, surtala, maldika, plata, facile forigebla. —→ **26-29a. (gen. Bagliettoa)**
- 5 Involukrelo duona aŭ ĝisbaza. Eksciplo ĉebaze senkolora [...] **29b. V. rupestris** Schrad. —→ **55. V. subtruncatula**
- 6 Sporoj 21-34 x 10-13 µm. Talo surpetra.
- 4 Sporoj ≥ 21 x 13 µm. Involukrelo malfacile forigebla.
- 55 Involukrelo ĉirkaŭostiola. Sporoj 21-38(48) x 13-21(24) µm. Eksciplo tute malhelkolora. —→ **38. V. hochstetteri**
- 5 Involukrelo duona. Sporoj 15-26 x 8-13 µm. Eksciplo ĉebaze senkolora. —→ **55. V. subtruncatula**
- 3 Peritecioj seninvolukrelaj aŭ kun involukrelo preskaŭ nula (34. *V. transfugiens* k 35. *V. cretacea*).
- 44 Peritecioj supraparte rozetaj, malsupraparte senkoloraj [...] — Polio, S Francio, Katalunio — **30. V. ionaspicarpum** (Nowak) Clauzade et Cl. Roux
- 4 Peritecioj almenaŭ supraparte malhelkoloraj.
- 55 Sporoj ĉiuj aŭ plej multaj ≤ 25 µm longaj.
- 666 Peritecioj (0,2-0,3 mm), tute nigraj, ne interne de talverukoj.
- 777 Malsupra medolo kun makrosferoidoj. Talo sen fendetoj radiantaj ĉirkaŭ la peritecioj, enpetra. Peritecioj densaj, ĉeestaj eĉ apud la talrando. —→ **28. Bagliettoa parmigera**
- 77 Medolo sen makrosferoidoj (eĉ malsupraparte).
- 88 Sporoj 7-14 µm dikaj.
- 99 Talo enpetra, ĝenerale kun ĉirkaŭperiteciaj fendetoj. Sporoj (13)18–27(31) x (5,5)8–12,5(14) µm. — Subkosmopolita. — Inkl. *V. interrupta* (Anzi) J. Steiner k *V. caesiopila* Anzi ambaŭ sen ĉirkaŭperiteciaj talfendetoj, la lasta kun peritecisupro komencevolue blanke prujnumeta — **31. Bagliettoa calciseda** (DC.) Gueidan et Cl. Roux
- 9 Talo surpetra, de kontinua ĝis fajne fendet-areola, sen ĉirkaŭperiteciaj fendetoj. Sporoj (18)19,5–22(24,5) x (8)9–11(12,5) µm. — Montaroj. Malofta — **32. V. caesiella** Servit
- 8 Sporoj 22-26 x 14-18 µm. Peritecioj senprujnumaj. Talo ne kreteca. — S Tirolo k Vestfalio — **33a. V. discernenda** Zsch.
- 66 Peritecioj (0,3-0,4 mm) tute nigraj, interne de talverukoj (0,6–0,7 mm). Talo grandparte surpetra (kvankam kontinua). Sporoj 20-23 x 8-10 µm. — Svisio — **33b. V. hiascens** (Ach.) Hepp non auct.
- 6 Peritecioj (0,4-0,5 mm) tute nigraj, ne interne de talverukoj, kun tre malvasta involukrelo ĉirkaŭostiola, ne tre videbla.
- 77 Eksciplo tute nigra. Malsupra medolo kun makrosferoidoj ne abundaj [...] — Aŭstrio k M Germanio. — Afina al *V. dolomitica* — **34. V. transfugiens** Zsch.
- 7 Eksciplobazo senkolora. [...] **35. V. cretacea** Zsch.
- p. 791-793
- 8 Eksciplo almenaŭ ĉebaze senkolora [...] Sin. *Polyblastia anceps* (Kremp. ex Hepp) Servit **41a. Verrucaria anceps** Kremp. ex Hepp
- 6 Peritecioj tre elstaraj aŭ ne enpetraj.

7777 = 777

777 = 77

77 Peritecioj duonglobaj aŭ konikaj, sen talŝvelaĵo, kun involukrelo ĝisbaza. Sporoj 7-12 x 5-8 µm.— Irlando k N Anglio. Malalteja, kalkeja, akveja aŭ tre humideja, ombreja—

**43a. V. knowlesiae** McCarthy

7 [...]

888 = 88

88 Sporoj 15-25 x 8-13 µm. Peritecioj (0,2-0,4 mm) de preskaŭ tute entalaj ĝis duonelstaraj, ± konikaj. Talo surpetra, tre diversaspekta, de ne tre videbla ĝis maldike fendet-areola.— *V. muralis* s.l.—

99 Involukrelo duona aŭ dutriona.

10.10 Eksciplo senkolora aŭ preskaŭ.— Tre disvastiĝinta. De la marbordo ĝis la alpa etaĝo, sur rokoj k ŝtonoj kalkaj aŭ ne— **46. V. muralis** Ach.

10. Eksciplo nigre bruna aŭ nigra.

11.11 Involukrelo klare distingebla de la eksciplo.— Germanio, Aŭstrio, Ĉeĥio.— Sin. *V. hypophaea* (Stein et Zahlbr.) Servít— **46a. V. schindleri** Servít

11. Involukrelo maldika, kuniĝinta kun, k ne tre distingebla de, la eksciplo.

—→ **23. V. adelminienii**

9 Involukrelo ĝisbaza. Eksciplo nigre bruna. Talo maldika, ± disa, precipe ĉeesta ĉirkaŭ la peritecioj.— Aŭstrio k Norvegio. Sur petroj ne aŭ malmulte kalkaj—

**46b. V. gudbrandsdalensis** Zschacke ex H. Magn.

3 Sporoj plej multaj > 25 µm longaj. [...]

44 Peritecioj (0,3-0,4 mm) duonglobaj, ene de duonglobaj talverukoj (0,5-0,6 mm), kun apeksa involukrelo kvarona, kun eksciplo malhele bruna. Talo maldika, cindre griza, kontinua aŭ neregule fendeta. Sporoj 26-36 x 11-16 µm.— Aŭstrio k Ĉeĥio. Kalkeja—

**V. pustulifera** Servít

4 Peritecioj ne ene de talverukoj.

555 Peritecioj seninvolukrelaj.

66 Talo griza [...] Malofta—

**47a. V. foveolata** (Flörke) A. Massal.

6 Talo blankete griza, kelkafoje fendeta aŭ pulvorec-supraĵa, ofte ne tre ditingebla, ne klarlima [...]

**48. V. mortarii** (Arnold) Lamy

55 Peritecioj (0,2-0,4 mm) kun maldika involukrelo ĉirkaŭostiola. Krom tio simila al 47. *V. foveolata*.— Eŭropo. Sur kalkaj k dolomitaj petroj. Malofta—

**47b. V. dolomitica** (Massal.) Kremp.

5 Peritecioj (0,2-0,5 mm) kun involukrelo duona aŭ ĝisbaza.

66 Peritecioj ± platsupraj, kun involukrelo dika, duona k eksciplo tute nigra. Talo violete aŭ brunete griza, enpetra, kun traaj k ĉirkaŭa linioj nigretaj. Sporoj 21-38 x 9-18 µm.

—→ **69. V. cinereorufa var. clauzadei**

6 Peritecioj ± konikaj, proks. duonelstaraj, kun involukrelo malpli dika.— Afinaj al *V. muralis*—

77 Eksciplo senkolora aŭ helege bruna. Talo hele griza, maldika.

888 Sporoj 25-27 x 13,5-15 µm. Involukrelo duona— Montaroj de Aŭstrio k Jugoslavio. Sur petroj kalkaj aŭ ne— **47c. V. mimicrans** Servít

88 Sporoj 23-27 x 12-13 µm, ofte ovoformaj. Involukrelo ĝisbaza. — Aŭstrio k Rumanio. Kalkeja— **47d. V. banatica** Servít

8 Sporoj 30-37 x 14-18 µm. Involukrelo duona aŭ dutriona.— Aŭstrio. Kalkeja—

**47e. V. alpigena** Breuss

7 Eksciplo nigre bruna. Sporoj 21-34 x 12-18 µm. Involukrelo duona aŭ ĝisbaza. Talo fajne granula, veruketa aŭ fendeta.— Slovakio k Aŭstrio. Kalkeja—

**47f. V. olivascens** Servít

2 Talo distingeble fendet-, veruk- aŭ skvamet-areola, surpetra.

33 Talo fendet-areola.

44 Areoloj sen nigra rando.

55 Sporoj  $\leq 25\mu\text{m}$  longaj.

66 Peritecioj (0,2-0,4 mm) plej multaj ĉerande de areoloj [...]

49. *B. beltraminiana* (A. Massal.) Trevis.

6 Peritecioj  $\pm$  ĉecentre de areoloj [...]

77 Peritecioj platsupraj. Talo de kontinua ĝis fajne fendet-areola.

88 Talo prujnuma, blanketa ĝis bluete griza. Peritecioj kun involukrelo duona tre adhera al la eksciplo de senkolora ĝis plej ofte nigra. Sporoj  $14-22 \times 5-8 \mu\text{m}$ .

—> 13. *V. caerulea*

8 Talo senprujnuma, bluete aŭ grizete blanka. Peritecioj seninvolukrelaj, supraparte nigraj, malsupraparte hele aŭ malhele brunaj. Sporoj  $18-24 \times 8-12 \mu\text{m}$ .

—> 32. *V. caesiella*

p. 794

5 Peritecioj (0,1-0,3 mm) [...]

66 Sporoj  $10-18 \times 5-8 \mu\text{m}$ .— Tre disvastiĝintaj, de la mediteranea ĝis la subalpa, pli malofte la alpa etaĝoj. Sur petroj kalkaj aŭ ne; bazejaj aŭ neŭtrejaj, duonnitrumejaj, iuj parazitaj al la talo de krustecaj taloj surpetraj—

77 Areoloj sen nigra baztavolo sed lokloke trairitaj de nigraj strioj, kun blank(et)a medolo  $\pm$  videbla, subdividitaj de nigraj linioj (talo glebeteca), grizete blankaj (prujnumaj pro amorfa tavolo). Peritecioj grandparte senkoloraj, seninvolukrelaj.

88 Talo el skvametoj (1,5)4-15 mm larĝaj, 0,25-0,4 mm dikaj, subdividitaj de nigraj linioj,  $\pm$  klare lobĉirkaŭaj, malsupraflanke brunaj aŭ nigraj, plurpedunklaj.— Ne- aŭ apenaŭ-kalkeja—

—> *Placopyrenium trachytichum*

8 Talo el areoloj aŭ malgrandaj skvametoj, 0,15-1,5(2) mm, senpedunklaj. Parazita al *Aspicilia calcarea*. Sporoj (0)1-, 0-1- aŭ eĉ (0)1-septaj— En *Placocarpetum schaeferi*.— Sin. (?) *Placidiopsis subtrachytica* (de Lesd.) Zschacke kun sporoj (0)1-septaj.—

60c. *Placopyrenium canellum* (formo mallongspora)

7 Areoloj kun okulfrapa nigra baztavolo (sen blank(et)a medolo), subdividitaj aŭ ne de nigraj linioj.

88 Peritecioj kun eksciplo senkolora escepte de la ĉirkaŭostiolo  $\pm$  malhele bruna, seninvolukrelaj aŭ kun tre malgranda involukrelo ĉirkaŭostiola. Areoloj subdividitaj de nigraj linioj (talo glebeteca). Parazita al *Verrucaria nigrescens* (almenaŭ junstadie). Supra talflanko hele brunetgriza.— En *Aspicilietum calcareae*— Sin. *Verrucaria fuscella* auct. non (Turner) Winch., *Verrucaria griseoatra* (Kremp.) Servít nom. illeg., (?) *Verrucaria furvescens* Zschacke, *Verrucaria glaucina* var. *furva* Hue, *V. glaucina* sensu Zetterst. et auct. non Ach.—

60b. *Placopyrenium fuscillum* (Turner) Gueidan et Cl. Roux

8 Peritecioj kun eksciplo k involukrelo nigre brunaj aŭ nigraj, baze kuniĝintaj kun la nigra baztavolo de la talo.

*V. polysticta* s.l.

999 Sporoj  $16-18 \times 7-8 \mu\text{m}$ . Areoloj (0,15-0,5 mm), ne subdividitaj de nigraj linioj (talo ne glebeteca). Peritecioj (0,05-0,15 mm) 1(2)-opaj.— Nemediterranea Eŭropo—

60a. *V. cf. polysticta* (longspora).

99 Sporoj (11)13-16  $\times$  5-7(8)  $\mu\text{m}$ . Areoloj (0,3-1,1 mm) subdividitaj aŭ ne de nigraj linioj (sur la sama talo). Peritecioj (0,1-0,25 mm) 1-14-opaj.— Eŭropo. Ofte parazita al aliaj krustecaj likenoj i.a. *Aspicilia calcarea* k *Verrucaria nigrescens* en *Aspicilietum calcareae*.— Sin. *V. nigricans* Nyl., *Verrucaria subfuscilla* Nyl.—

60b. *V. polysticta* Borrer

9 Sporoj  $8-12 \times 6-8 \mu\text{m}$ , larĝe elipsoidaj. Areoloj brunete aŭ verdete grizaj. Peritecioj malgrandaj. Sur murŝtono— Svisio—

60c. *V. glaucelloides* Hepp

6 Sporoj  $16-26 \mu\text{m}$  longaj.

77 Areoloj kun okulfrapa nigra baztavolo (sen blank(et)a medolo). Peritecioj ĉ. 0,2 mm, 1- aŭ malmult-opaj. Sporoj  $18-21 \times 9-11 \mu\text{m}$ . Nekalkeja.— Aŭstrio—

60d. *V. alutacea* (Schaer.) Wallr.

7 Talo sen nigra baztavolo, kun blanketa aŭ grizeta medolo ± videbla. Peritecioj (0,1-0,25 mm) plur(ĝis 20)-opaj.

**88** Areoloj 0,15-1,5(2) mm, ĝenerale supraĝe ± subdividitaj de nigraj linioj. Peritecioj kun eksciplo grandparte senkolora (escepte de la ĉirkaŭostiole ± malhele bruna), seninvolukrelaj. Sporoj 19-26(31) x 6-10 µm.— Kalkeja, sekeja, duonnitrumeja. Parazita al *Aspicilia calcaea* en *Aspiciletum calcareae* k *Placocarpetum schaeereri*.— Sin. *Verrucaria aspiciliicola* R. Sant., *Verrucaria canella* Nyl.— **61. *Placopyrenium canellum*** (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux

**8** Areoloj 0,4-2,5 mm ne subdividitaj de nigraj linioj, hele brunetgrizaj. Peritecioj tute nigraj, seninvolukrelaj. Sporoj 16-25 x 7-12 µm.— Nekalkeja, sur rokoj ± inundataj. Francio (Centra Montaro) k Italio.— Non *Endocarpon crassum* Anzi—

**62. «V.» *crustulosa*** Nyl.

**p. 796, § 3, 444**

**5** Peritecioj (0,2-0,4 mm) duonelstaraj, duonglobaj, kun eksciplo senkolora. Talo vasta, kontinua aŭ fendeta, humidastate gelateneca. Sporoj 22-29 x 9-13 µm.— Kalkejaj—

**66** Talo nigra aŭ nigreta, malbrila, kun nigra baza tavolo. Peritecioj (0,2 mm) kun involukrelo duona, diketa. Sporoj 24-29 x 9-12 µm.— M Germanio— **70a. *V. deformis*** (Arnold) Zsch.

**6** Talo verdete bruna, sen nigra baza tavolo. Peritecioj (0,3-0,4 mm) kun involukrelo ĝisbaza, maldika. Sporoj 22-26 x 10-13 µm.— Aŭstrio k Kroatio— **70b. *V. inornata*** Servít [...]

**4** Sporoj plej multaj 12-25 µm longaj.

**7** Sporoj 12-22 x 5-12(14) µm. Eksciplo de senkolora ĝis bruna.

**888** Talo malhele griza, kontinua sed disa (lokloke ne distingebla). Eksciplo senkolora.

—→ **80b. *V. subintegra***

**88** Talo de helege ĝis kaŝtane bruna [...]

**76. *V. pinguicula*** A. Massal.

**p. 797, § 5**

**66** Talo humidastate gelateneca. Peritecioj (0,2-0,3 mm) proks. duon-entalaj, kun eksciplo nigra.

**77** Involukrelo ĝisbaza. Sporoj 13-18 x 4-7 µm. Talo verdete aŭ nigre bruna, el disaj aŭ kuniĝintaj makuloj.— M Eŭropo k Korsikio. Surroka, nekalkaja ombreja—

**77. *V. memnonia*** (Körb.) Arnold

**7** Involukrelo duona [...] — Sur-ŝtoneta k -brika, kalkeja aŭ ne— **78. *V. maculiformis*** Kremp.

**6** Talo humidastate ne gelateneca.

[...]

**888** Peritecioj tre elstaraj, ne talkovritaj.

[...]

**88** Peritecioj (0,25-0,4 mm) tre elstaraj sed kovritaj de maldika taltavolo, kun eksciplo senkolora, maldika k involukrelo ĝisbaza, 25-30 µm dika, almetaj al la eksciplo. Talo maldika, malhele griza, kontinua sed disa (lokloke ne distingebla). Sporoj 20-25 x 8-12 µm.— Italio k Aŭstrio. Kalkeja—

**80b. *V. subintegra*** Servít

**8** peritecioj tute talkovritaj (interne de talverukoj) [...]

**p. 798-799**

**87. *V. fuscula*** Nyl. Korekti jene: ***Heteroplacidium fusculum*** (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux

**88. *V. zamenhofiana*** Clauz. et Roux. Korekti jene:

***Heteroplacidium zamenhofianum*** (Clauzade et Cl. Roux) Gueidan et Cl. Roux comb. nov.

Baz. *Verrucaria zamenhofiana* Clauzade et Cl. Roux, *Likenoj de Okcidenta Eŭropo*: 823 (1985).

**89. *V. compacta*** (Massal.) Jatta. Korekti jene:

***Heteroplacidium compactum*** (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux

**p. 799**

**4** Talo de blankete griza ĝis malhele bruna, prujnuma aŭ ne, parazita al *Caloplaca* antrakinsonohavaj (talo kaŭ apotecioj de flavaj ĝis oranĝe aŭ brune rugaj) aŭ al *Xanthoria elegans*, maks. kelkajn cm. **Genroj *Verrucula*** J. Steiner k ***Verruculopsis*** Gueidan, Nav.-Ros. et Cl. Roux

**Vd** detalan trakton k determinilon en NAVARRO-ROSINÉS k al. 2007.

## Mallongigoj

±: pli-malpli (*plus ou moins*); E: eosta, orienta (*oriental*; E Eŭropo: *Europe orientale*); M: meza (*moyen*; M Eŭropo: *Europe moyenne*); N: norda (*septentrional*); S: suda (*méridional*); U: uesta, okcidenta (*occidental*).

## Traduko de vortoj

aerhumideja: aérohyrophile  
aksa kordono: cordon axial  
alireakcia: ayant d'autres réactions  
apud: à côté de  
aranĝiĝa: disposé, arrangé  
arbaro: forêt  
bazparte: dans la partie basale  
brilsekcaĵa: à section brillante  
branĉodiametro: diamètre de la branche  
ĉeesta: présent  
defalema: caduc  
disbranĉiĝo: ramification  
disdua: dichotome  
dislokiĝa: réparti, distribué  
dispeciĝinta: séparé en petits morceaux  
distingebla: distinctement  
duavica: de 2<sup>e</sup> ordre, secondaire  
ebensupraĵa: à surface plane  
elmontri: exposer  
fadenforma: filamenteux  
fajna: fin  
faldaĵo: pli  
fiŝostare: en forme de squelette de poisson  
flanka: latéral  
foveeto: fovéole  
grade: progressivement  
helkolora: de couleur claire  
helegkolora: de couleur pâle  
humidastate: à l'état humide  
glata: lisse  
iĝi: devenir  
interkuniĝo: réunion, confluence, fusion  
junstadio: lorsque jeune, à l'état jeune  
kamero: chambre, locule; ĉelkamero: lumière cellulaire  
kaŭ: et/ou  
kava: creux, excavé  
kaviĝema: excavé, ayant tendance à s'excaver)  
kelkafoje: quelquefois, parfois  
kelkope: par quelques uns  
klarlima: bien délimité  
kolbasoforma: en forme de saussice  
konveks-supraĵa: à surface convexe  
kortikohava: cortiqué  
kuniĝintaj: confluent(e)s

kurbaj-kuntiraj: courbés-crispés  
laŭdiametra: transversal selon le diamètre  
laŭlonga: longitudinal  
lokiĝinta: localisé  
malalta: bas ; malaltaĵo: dépression  
malbrila: terne  
malesta: absent  
malaperi: disparaître  
maldikiĝinta: rétréci  
malfajna: grossier ; malfajne: grossièrement  
malglata: rugueux  
malgranda: petit  
malmola: dur  
malmultaj: peu nombreux  
malofta: rare  
mallonga: court  
maturstadio: à maturité  
misforma: déformé  
multetaj: assez nombreux  
naski: donner naissance  
neregul-dika, -kontura, -supraĵa: à épaisseur, contour, surface irrégulière (irrégulier)  
nigriĝiĝinta: noirci  
ofta: fréquent ; ofteta: assez fréquent  
parte: en partie  
plej supra parto: partie la plus supérieure  
putrinta: pourri, moisi, décomposé  
rando: bord  
randumo: tranche  
restado: séjour  
ringa: annulaire (en forme d'anneau)  
rondsekcaĵa: à section arrondie (± circulaire)  
samkolora: concolore  
samnivela kun: de même niveau que  
ŝanĝiĝi: se changer en, se transformer  
sekcaĵo: section, coupe  
senpere: sans intermédiaire, directement  
senrandaĵa: sans rebord  
soralaro: ensemble de soralies  
stara: dressé  
sterna: étalé  
supraĵo: surface  
surŝela: corticole  
ŝajnhisto: faux-tissus  
ŝajnizidio: isidiomorphe  
ŝajnizidieca: à aspect d'isidiomorphe  
ŝpinilforma: fusiforme  
ŝvela: gonflé  
triavica: de 3<sup>e</sup> ordre, tertiaire  
trunkbazo: base du tronc  
unuavica: de premier ordre, primaire  
vepreca: buissonnant  
videbliganta: mettant en évidence

## Bibliografio

- CLAUZADE G. k ROUX C., 1982 («1981»).— Les *Acarospora* de l'Europe occidentale et de la région méditerranéenne. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **41**: 41-93.
- CLAUZADE G. k ROUX C., 1985. — *Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro*. S.B.C.O. eld. (Bull. Soc. bot. Centre-Ouest, spec. n. 7), Royan, 893 + 2 p.
- CLERC P., 1984.— *Usnea wirthii*, a new species of lichen from Europe and North Africa. *Saussurea*, **15**: 33-36.
- CLERC P., 1984.— Contribution à la révision systématique des usnées (*Ascomycotina*, *Usnea*) d'Europe 1. *Usnea florida* (L.) Wigg. em. Clerc. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.*, **5**: 330-360.
- CLERC P., 1987.— On the morphology of soralia in the genus *Usnea*. *Bibliotheca Lichenologica*, **25**: 99-102.
- CLERC P., 1987.— Systematics of the *Usnea fragiliscens* aggregate and its distribution in Scandinavia. *Nord. J. Bot.*, **7**: 479-495.
- CLERC P., 1991.— *Usnea madeirensis* Mot. (ascomycète lichénisé): une espèce méconnue de l'Europe et de l'Amérique du Nord. *Candollea*, **46**(2): 427-438.
- CLERC P., 1992.— Some new or interesting species of the genus *Usnea* (lichenised Ascomycetes) in the British Isles. *Candollea*, **47**(2): 513-526.
- CLERC P., 1994.— Comment *Usnea mutabilis* Stirton, une espèce nord-américaine, se cache en Europe sous le nom d'*Usnea marocana* Motyka. Une contribution à la systématique du genre *Usnea* (ascomycètes lichénisés). *Bull. Soc. linn. Provence*, **45** (Hommage scientifique à G. CLAUZADE): 309-316.
- CLERC P., 1997.— Notes on the genus *Usnea* Dill. ex Adanson. *Lichenologist*, **29**(3): 209-215.
- CLERC P., 1998.— Species concepts in the genus *Usnea* (lichenized Ascomycetes). *Lichenologist*, **30**(4-5): 321-340.
- CLERC P. (presata).— Key to the species of the genus *Usnea* Adans. in Europe. *Sauteria*.
- CLERC P. k DIEDERICH P., 1991.— *Usnea wirthii* Clerc new to North America and the British isles. *Lichenologist*, **23**(4): 405-407.
- CLERC P. k HERRERA-CAMPOS M. A., 1997.— Saxicolous species of the *Usnea* subgenus *Usnea* (lichenised Ascomycetes) in north America. *Bryologist*, **100**: 281-301.
- FOS S. et CLERC P., 2000.— The lichen genus *Usnea* on *Quercus suber* in Iberian cork-oak forests. *Lichenologist*, **32**(1): 67-88.
- HALONEN P., CLERC P., GOWARD T., BRODO I. M. k WULFF K., 1998.— Synopsis of the genus *Usnea* (lichenised Ascomycetes) in British Columbia. *Bryologist*, **101**: 36-60.
- HERRERA-CAMPOS M., CLERC P. k NASH T., III, 1998.— Pendulous species of *Usnea* from the temperate forests in Mexico. *Bryologist*, **10**(2): 303-329.
- MAGNUSSON H., 1929. — A monograph of the genus *Acarospora*. *Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, sér. 3, **7**(4): 1-400.
- MAGNUSSON H., 1956. — A second supplement to the monograph of *Acarospora* with keys. *Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar*, ser. B, **6**(17): 1-34.
- MOTYKA J., 1936-1938. — *Lichenum generis Usnea. Studium monographicum. Pars systematica*. Leopoli.
- NAVARRO-ROSINÉS P., ROUX C. k GUEIDAN C., 2007.— La genroj *Verrucula* kaj *Verruculopsis* (Verrucariaceae, Verrucariales). *Bull. Soc. linn. Provence*, **58**: 133-180.