

Jan BYSTREK, Katarzyna GÓRZYŃSKA

**Espèces de la section *Glabratae* (genus *Usnea* Wigg. em. Ach.)
en Europe**

Gatunki sekcji *Glabratae* (genus *Usnea* Wigg. em. Ach.) w Europie

Виды секции *Glabratae* (genus *Usnea* Wigg. em. Ach.) в Европе

La section *Glabratae* dans le genre *Usnea* a été distinguée par Motyka (3). Cet auteur y a compté 75 espèces, surtout exotiques, avec les représentants peu nombreux en Europe, plantes vivant sur l'écorce des arbres, le bois mort et les roches. Il y a groupé les espèces au thalle fin, fruticuleux, ayant l'écorce membraneuse, le plus souvent lisse, la médulle très lâche et l'axe mince, ces plantes, en principe, brunissant fortement dans les collections d'herbier. Les espèces de la section *Glabratae* ont été mises dans le système entre les sections *Stramineae* Mot. et *Dendriticae* Mot. Il a fait la division de la section *Glabratae* en 5 sous-sections suivantes: *Pycnoladae* Mot., *Cilliferae* Mot., *Xanthopagae* Mot., *Scabridae* Mot. et *Osseoleucae* Mot.

Pour la section *Glabratae*, il a donné le diagnostic suivant: „*Thallus parvus aut minutus, rarius mediocris et tantum rarissime sat elongatus fere semper fruticulosus aut caespitosus, divergenter sat late ramosus, nudus, rare aut crebre et regulariter ramulosus, laevis aut indistincte papillatus, nunquam distinctius tuberculatus, glaber, in herbario intense fuscescens aut persistenter lucido stramineus. Cortex vulgo tenuis et papyraceus, medulla laxa aut etiam crebra.*”

Il résulte de l'analyse des matériaux d'herbier que dans la section *Glabratae* on a mis ensemble deux groupes d'espèces qui se distinguent visiblement surtout par la structure de la médulle, la couleur du thalle et son changement après une conservation plus longue dans les collections d'herbier.

Le premier groupe est formé d'espèces de la sous-section *Pycnoladae* Mot., *Cilliferae* Mot. et *Scabridae* Mot. Leurs traits correspondent au diagnostic de la section *Glabratae* donné par Motyka (3). Le deuxième groupe ce sont les espèces de la sous-section *Osseoleucae* Mot. et *Xanthopagae* Mot., qui se caractérisent par la médulle plus dense et fine, ainsi que le thalle brunissant après sa conservation plus longue dans les collections d'herbier, ou bien leur médulle est lâche ou très lâche, tandis que le thalle est jaunâtre ou paille. Ces différences bien distinctes nous décident à diviser la section *Glabratae* en deux sections, à introduire des changements tendant à uniformiser les groupes qui se forment naturellement, et par conséquent à faciliter l'identification des espèces dans ce genre très difficile.

Sectio *Glabratae* Mot. em. Bystr. et Górzyńska

Usnea sect. *Glabratae* Mot., Mon. *Usnea* 69 et 483. 1936—38 (excl. subsect. *Osseoleucae* Mot. et subsect. *Xanthopagae* Mot.). Typus sect. *U. glabrata* (Ach.) Vain.

Thallus parvus vel minutus, rarius mediocris, 2—10, rarissime 20—30 cm, longus, fruticulosus aut caespitosus aut exceptione subpendulus, divergenter sat late ramosus, rare crebre et regulariter ramosus, glaber, epapillatus, aut indistincte leviter papillatus, nunquam distincte tuberculatus, statu vivo pallide viridis, in herbario mox intense fuscescens, vel rubrofuscus, sterilis aut fertilis. Cortex vulgo tenuis et papyraceus, 50—80 μ crassus, medulla laxa vel laxissima 200—800 μ crassa, axis latus 100—300 (500) μ in diametro.

Subsectio *Glabratae*

Usnea sect. *Glabratae* Mot. Subsect. *Pycnoladae* Mot., Mon. *Usnea* 484. 1936—38 [excl. *U. hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr., incl. *U. flammea* Stirt.].

Thallus parvus et caespitoso fruticulosus, aut exceptione subpendulus, irregulariter ramosus, sorediosus, non fertilis, parce aut fere non ramulosus et non spinulosus, glaber, aut didistincte papillatus, in herbario mox intense fuscescens.

Dans la sous-section *Glabratae* nous plaçons les espèces classées par Motyka (3) à la sous-section *Pycnoladae* Mot., exception faite de *U. hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr. se caractérisant par une médulle dense et dont la couche d'écorce est assez épaisse en comparaison avec

les autres espèces, cette espèce étant la plus apparentée à celles de la sous-section *Xanthopagae* Mot.

À la sous-section *Glabratae* nous devons déplacer *U. flammea* Stirt. en raison de sa grande affinité avec *U. subpectinata* Stirt.

Subsectio *Ciliiferae* Mot.

Usnea sect. *Glabratae* Mot., subsect. *Ciliiferae* Mot., Mon. *Usnea* 535. 1936—38. Typus subsect.: *U. ciliifera* Mot.

Thallus parvus, 2—6 (10) cm longus et latus, semper fruticulosus, fertilis, esorediosus, glaber, aut indistincte et rare papillatus, subarticulatus, aut continuus, vulgo crebre, etsi nunquam creberrime ramulis lateralibus ornatus. Cortex tenuis, 30—100 μ crassus, papyraceus. Medulla 150—600 μ crassa, laxa. Axis tenuis 100—400 μ in diametro.

À la sous-section *Ciliiferae* Mot. appartiennent toutes les espèces classées à cette sous-section par Motyka (3).

Subsectio *Scabridae* Mot.

Usnea sect. *Glabratae* Mot., subsect. *Scabridae* Mot., Mon. *Usnea* 513. 1936—38 (excl. *U. strigosella* Steiner et *U. substerilis* Stirt.). Typus subsect.: *U. scabrida* Mot.

Thallus parvulus 3—10 cm longus, rarius mediocris, fere semper breviter fruticulosus, parce ramosus, creberrime spinulosus epapillatus aut inter cilia papillatus, in herbario, fere semper fuscescens, fertilis aut tantum solediosus, cortex tenuis, 40—100 μ crassus, medulla laxa, 150—500 μ crassa, axis 200—600 μ in diametro.

L'appartenance de *U. subscordida* Stirt. et de *U. strigosella* Steiner à cette sous-section est douteuse. Ces espèces ont la médulle dense, ce trait manquant chez les autres espèces de cette sous-section. Nous proposons de les placer dans la sous-section *Osseoleucae* Mot.

Sectio *Osseoleucae* (Mot. Bystr. et Górzynska, nova comb.

Usnea sect. *Glabratae* Mot., subsect. *Osseoleucae* Mot., Mon. *Usnea* 458. 1936—38 Typus sect.: *U. osseoleuca* Mot.

Thallus fruticulosus et caespitosus aut irregulariter ramosus, mediocris et subpendulus, aut etiam sat magnus, ca. 6—15 aut etiam 25—35 cm longus, aut rarissime parvus, 2—4 cm longus et latus, rigidus, lu-

teolus aut viridis vel stramineolo et fuscidulo-viridis, in herbario profunde fuscescens, sublaevis aut tantum minus distincte et tum vulgo grosse papillatus aut potius verruculosus, non ciliatus, fertilis aut sterilis, sorediosus. Medulla tenuis et vulgo crebra, dum laxa tum color thalli stramineolo-lutescens et in herbarium fere infumatus. Distributio: Antarctica, Nova Zelandia, America Centralis, Africa Orientalis et America Borealis.

Subsectio Osseoleucae

Usnea sectio *Glabratae* Mot., subsect. *Osseoleucae* Mot., Mon. *Usnea* 555. 1936—38 (excl. *U. flammea* Stirt.).

Thallus mediocris aut etiam sat magnus, semper rigidus, luteolus aut viridis et in herbario profunde fuscescens, minus distincte fruticulosus, saepius, caespitosus, aut irregulariter ramosus, laevis, aut tantum minus distincte et tum vulgo memorabile opacus et quasi pruinosis, cartilagineus. Medulla crebra et creberrima, rarius sublaxa, axis crassis 300—600 μ in diametro.

Selon Motyka (3), à la sous-section *Osseoleucae* ont été classées surtout les espèces d'Amérique Centrale et d'Océanie, avec les représentants peu nombreux dans d'autres parties du monde (Afrique Orientale — *U. incrassata* Mot., Amérique du Nord — *U. occidentalis* Mot. et Europe — *U. flammea* Stirt.). Soulignons que *U. flammea* Stirt. est une espèce très apparentée avec *U. subpectinata*, espèce de la sous-section *Glabratae*; nous l'insérons à cette sous-section. Cependant nous devons déplacer *U. strigosella* Steiner et *U. subsordida* Stirt. à la sous-section *Osseoleucae*, ces deux espèces étant classées par Motyka (3) dans la sous-section *Scabridae*.

Subsectio Xanthopagae Mot.

Usnea sect. *Glabratae* Mot., subsect. *Xanthopagae* Mot., Mon. *Usnea* 548: 1936—38 (incl. *U. hispidula* Mot.). Typus subsect.: *U. xanthopaga* Tayl.

Thallus mediocris, rarissime parvus vel caespitosus, luteo aut stramineolo-, rarius fuscidulo-viridis, sublaevis aut sat distincte ramulosus, non ciliatus, plerumque sterilis, sorediosus. Medulla sublaxa, aut subcrebra sat tenui 150—300 μ . Axis 200—300 μ in diametro.

À la sous-section *Xanthopagae* nous comptons les espèces classées dans cette sous-section par Motyka (3) y compris *U. hispidula* Mot. de la sous-section *Glabratae*.

Clé pour la détermination des espèces européennes de la section *Glabratae* Mot.
em. Bystr. et Górzyńska

1. Soralies grandes à lobes, sorédies grandiformes ou farinacées 2
2. Branchettes lisses, à fossettes irrégulières, luisantes, visiblement articulées, rarement avec papilles se formant *U. glabrata* (Ach.) Vain.
- 2.* Branchettes à pailles distinctes, cylindriques, légèrement articulées *U. quercina* Bystr. et Górzyńska
- 1.* Sorédies isidiées 3
3. Plantes arboricoles 4
4. Écorce lisse, ou à pailles et à plis fins et peu visibles 5
5. Thalle luisant, branchettes lisses à fossettes irrégulières, plantes de forme irrégulière, avec branchette principale la plus épaisse dans la partie centrale *U. dolosa* Mot.
- 5.* Thalle dépoli sur toute la longueur, plantes à ramifications arboriformes, branchettes les plus épaisses à la base *U. flammea* Stirt.
- 4.* Écorce avec papilles distinctes disloquées densément, branchettes coupées transversalement ou visiblement articulées *U. subpectinata* Stirt.
- 3.* Plantes poussant sur rochers 6
6. Thalle à papilles distinctes, branchettes principales dépolies, branchettes plus jeunes luisantes, beaucoup plus minces que les principales *U. inflata* Del.
- 6.* Thalle lisse ou à papilles très fines et peu nombreuses. Écorce dépolie sur toutes les branchettes, les plus épaisses branchettes dans la partie de base devenant de plus en plus fines *U. flammea* Stirt.

Usnea dolosa Mot.

Mon. *Usnea* 494. 1936—38. Holotypus in herb. UMCS, Lublin, Polonia. Locus classicus: Roumanie, Transsilvania in monte Rusca, in *Fago* 1872 Lojka.

Thalle: 3—10 cm de longueur, irrégulièrement fruticuleux, vert clair en état vivant, dans les collections fortement brunissant, rouge brun, fixé au milieu par la base peu distincte, ramifié irrégulièrement, dichotomique ou submonopodial, avec une visible branchette principale. Branchettes atteignant 1,3 mm de diamètre, les plus épaisses dans la partie centrale, articulées par endroits, lisses et presque toujours à fossettes délicates, se ramifiant jusqu'au sommet, aux extrémités un peu courbées.

Soralies: toujours présentes sous la forme de petites papilles, souvent ressemblant aux papilles dépourvues d'écorce, se trouvent dans la partie des branchettes près de la cime.

Sorédies: aciculaires, courtes, groupées en étoiles, plus rarement uniquement aux bords du soralium.

Apothécies: inconnues.

Structure anatomique: écorce fine membraneuse, de 20 à 30 μ d'épaisseur; médulle très lâche, de 320 à 400 μ d'épaisseur, seulement sous l'écorce, dans la couche d'algues, un peu plus dense; elle est formée de hyphes fines, lisses et rarement ramifiées. Axe fine, d'épaisseur inégale, au diamètre d'environ 200 μ .

Propriétés chimiques: KOH colore la médulle en jaune, puis en rouge vif, para-phénylène-diamine (PFDA) la colore en orange, l'eau de Javel en jaune.

U. dolosa est facile à déterminer parmi les espèces européennes des *Glabratae* ayant des sorédies isidiées, grâce à l'écorce lisse, à l'aspect irrégulier et au thalle à foveoles. *U. hirta* ayant une structure des branchettes pareille, *U. dolosa* pourtant en diffère par la coloration par le KOH en rouge vif et le fait de brunir vivement dans l'herbier.

U. dolosa est une espèce épiphyte, poussant surtout sur les troncs et les branches des arbres à feuilles. Cette espèce très rare est constatée dans toute son aire dans les endroits isolés. Il se peut qu'elle passe inaperçue et soit récoltée par hasard pendant les recherches dans le terrain, vu ses dimensions peu importantes et la ressemblance apparente à *U. hirta*.

U. dolosa est une espèce subatlantique à la localisation atteignant, le plus probablement, la limite du hêtre et du sapin à l'est, celle du châtaignier et du noyer au sud et à l'est. Elle est signalée en France (Haute-Vienne, Ariège), en Italie, en Roumanie (Transylvanie), dans le Caucase, les Carpates Orientales et les Montagnes Świętokrzyskie.

Répartition des spécimens examinés*

URSS — Caucase, 1897 Tkeschelaschwili; Gorganes Centrales, vallée de Łomnica, forêt de sapins sur le versant de Malachow, 1939 Sulma; Gorganes orientales, Morszyn, près de l'établissement thermal, dans une forêt peu dense, sur le hêtre 1939 Sulma; Krzywiec près de Porochoy 1939 Sulma. Czarnohora, Pożyżewska, *Picea excelsa*, 1934 Motyka.

Roumanie — Transsilvania, in monte Rusca, ad *Fagum* 1872 Lojka; Prope Mikosasa, ad truncos *Fagorum* 1871 Barth; Rowina près de Borosjanö, Arad, *Acer campestre*, Fudakowski.

Espagne — Pyrénées, Puerto de Tores 1974 Ławrynowicz.

Pologne — Montagnes Świętokrzyskie, Toborowicz (Kielce).

* La répartition des espèces de la section *Glabratae* est établie selon les matériaux d'herbier de l'Institut de Systématisation et de Géographie des Plantes de l'UMCS, Lublin.

Usnea glabrata (Ach.) Vain.

Annal. Acad. Scien. Fenn., ser. A, 6, 7: 7, 1915. *U. plicata* var. *glabrata* Ach., Lich. Univ. 624. 1810. *U. barbata* var. *sorediifera* Arn., Verh. zool. bot. Ges. Wien, 25, 471, 1875. *U. barbata* var. *florida* for. *sorediifera* Arn., Flora 67, 67, 1884. *U. florida* var. *pilina* Vain., Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 16, 6, 4, 1896. *U. hirta* for. *sorediella* Boist., Nouv. Flore Lich. 2. part., 35. 1903. Typus in Museo Botan. Univ. Helsinki.

Thalle: petit, 2—4 (7) cm de longueur et large, couvrant étroitement le milieu où s'élevant, fruticuleux, attaché au milieu par une base légèrement noircie, vert vif, dans l'herbier fortement brunissant. Les branchettes les plus grosses, dans la partie centrale, souvent visiblement déformées, à fovéoles et articulées, nettement enflées, lisses et luisantes, rarement à petites papilles peu distinctes.

Soralies: nombreuses dans la partie des branchettes près du cime, à papilles, ensuite poussant excessivement, souvent plus grandes que le diamètre des branchettes.

Sorédies: blanches ou blanc vert, farinacées.

Apothécies: rencontrées très rarement, fines, ne dépassant pas 3 mm de diamètre, avec le bord thallin délicat, lisse, cils courts et épithécium légèrement saupoudré. Dans les collections que nous avons examinées, elles n'ont pas été observées (description selon Motyka 3, 4).

Structure anatomique: écorce fine, membraneuse, à 30 (50) μ d'épaisseur, formée de hyphes à grandes diamètres des cellules. Médulle très libre, arachnoïdienne, ne dépassant pas 300 (500) μ d'épaisseur, axe fin à 300 μ de diamètre.

Propriétés chimiques: KOH et CaOCl_2 ne colorent pas l'écorce. La médulle jaunit sous l'action de KOH, et ensuite devient brun rouge. PFDA donne à l'écorce et à la médulle la couleur rouge, tandis que l'eau de Javel et $\text{KOH} + \text{CaOCl}_2$ leur donnet la couleur jaune.

Usnea glabrata est facile à identifier grâce à sa forme spécifique, à son écorce lisse et membraneuse, à ses soralies grandes. L'intense couleur rouge sous l'action de PFDA permet de voir la différence entre cette espèce et *U. hirta*, bien que l'écorce de cette dernière soit construite de façon pareille.

U. glabrata est une espèce épiphyte, elle pousse sur l'écorce des arbres à feuilles et des conifères, surtout dans la cime, d'habitude sur les fines branchettes. Observée aussi sporadiquement sur l'aubier mort. C'est une espèce rare, récoltée pourtant dans toutes les forêts plus grandes et mieux connues, surtout naturelles, dans la plaine et dans la montagne. Elle fait partie d'*Usneetum comosae* et *Letharietum divaricatae*.

Sa répartition géographique générale est très large. Elle pousse dans la partie holarctique de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Motyka (3)

la signale en Europe (Italie, Yougoslavie, France, Suisse, Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie, Roumanie, Pologne, URSS et Irlande) et dans l'hémisphère septentrional (Canada, Etats-Unis, Mexique). Asahina en cite quelques localisations au Japon.

La variabilité de l'espèce est assez grande et concerne les substances chimiques, les dimensions et la couleur des thalles, l'épaisseur des branchettes, leur segmentation et leur déformation. *U. glabrata*, dans sa forme typique, est une plante petite, ayant 1—3 cm de longueur et de largeur, visiblement articulée, dont le thalle est lisse et déformé (en fossettes), avec soralies unies se développant dans la partie des branchettes près du sommet. Elle ne se colore pas avec KOH. Les plantes aux thalles plus grands ont des branchettes considérablement plus épaisses (souvent dans la partie près du sommet). Leur écorce est légèrement dépolie, les soralies orbiculaires, le plus souvent ne s'unissant pas entre elles. En 1956 Asahina a décrit au Japon la ssp. *pseudoglabrata* Asah. contenant les acides usnique, salacinique et barbatique.

Var. *glabrata*

Thallus minutus 1—3 cm longus et latus. *Medulla* KOH non reagens et tantum post longum tempus leviter sordide fusco-rubescens. *Soralia* ad partes subapicales ramorum crebra, protinus punctiformia, postea late efflorescentia. *Soredia* farinosa PFDA intense rubescens.

Répartition des spécimens examinés

Pologne — Beskid Śląski, vallée de Czarna Wiselka, Sorbus, 1928 Motyka; Beskid Sądecki, Krynica, route Tylicz—Powroźnik, *Salix* au bord de la rivière, 1955 Tatarkiewicz; environs de Nowy Targ, au bord de la tourbière à Czerwone, sur l'écorce de *Populus tremula*, 1927 Motyka; Tatras, Vallée Kościeliska, *Larix*, 1929 Krawiec; Polonia media, v leśe u Izbica, 1916 Dvořák; région de Lublin — Roztocze: Obrocz, sur *Abies alba* 1949 Motyka, 1951 Rydzak, 1959 Szynal, 1959 Bystrek; Guciów, sur *Fagus silvatica* et *Larix europaea* 1951 Rydzak, sur *Abies alba* 1961 Bystrek; Susiec sur Tanew, *Abies alba* 1961 Bystrek; Kosobudy, sur *Fagus silvatica* 1961 Bystrek; route de Sandomierz — Janów Lubelski, sur *Abies alba*, 1950 Rydzak; Tarnogród, sur *Abies alba* 1950 Fijałkowski. Białowieża, Parc National, sur *Picea excelsa* 1948, 1954 Rydzak; région de Cracovie, Zegiestów, ad ramulos *Picearum*, Boberski.

Tchécoslovaquie — Svědovec in valle flumin, Stanislava, ad ramulos *Laricum* 1927 Suza.

URSS — Uzhorod, in silva V Lazy, 1934 Nádvozník; Transcaucasia, in vico Bacurjani, in cort. *Fagi* 1928 Tomlin. Sibiria, Lewisz ad *Abies sibirica*, Sotigowskaja, 1880. Vainio. Regione Tomsk, in vico Czernaja, ad cort. coniferarum

1928 Sargiewskaja. Smoleńsk, Kreis Jelnia auf Rinde, 1914 Tomin. Région de Vilnius, *Malus*, 1927 Stankiewiczówna. Carpates Orientales, Czarnohora Pożyżewska, sur *Picea excelsa* 1934 Motyka, Val. Foreszczanka, sur *Alnus* sp. et *Picea excelsa*, 1934 Motyka; Gorganes Centrales, Rozarynia, *Abieteto-Fagetum* avec *Picea excelsa*, 1939 Sulma; sur *Abies alba* et *Acer pseudoplatanus* près du refuge à Jali, 1939 Sulma; Monts Czywczynskie: Val. de Popadynec, sur *Picea excelsa*, 1935 Sulma; sur *Sorbus aucuparia* dans *Piceeto* à l'embouchure de Łostun à Popadynec, 1935 Sulma.

Rép. Féd. d'Allemagne — Plateau de Bavière an dünnen Fichtenzweigen am Waldsaume längs der Strasse zwischen Baierbrunn und Ebenhausen, München 1888 Arnold; Oberpfalz, ad ramos tenues *Laricum* morbasarum in Ponholzer Forst ad E. Burgfeld 1884 Arnold. Plateau Jurassique de Souabe: Kreis Ulm, auf *Fichte*, 1961 Doppelbauer.

Autriche — Kärnten, Gailthaler Alpen, Gailthal Fichtenwald bei Wiendenburg an *Larix deciduae*, 1959 Grummann.

France — Nord, Malo Terminus pr. Dunkerque, ad *Salix repens* in Dunis, 1912 Lesdain; Seine et Marne, Orly s/Morin, 30 km de Meaux, ad *Malus*, 1935 Maheu; Loire—Infer., ad *Pinus* in Escoublac, 1879 Hue; Ain, Drôme, Le Levermont, ad *Pinus spinosa*, 1932 Lingot; Orne, Bagnoles-de-l'Orne, ad *Quercus*, 1935 Maheu; Haute-Vienne, ad truncum *Pruni avium* ad Laisserie s/Moselle, 1876 Chapelle; Gironde, Le Haillan, ad *Quercus* 1930 Jeanjean; Cestas, *Ulmus campestris*, 1949 Plomb; Gazinet, *Pinus maritima*, 1951 Plomb; Dordogne, tussen Sarlat en Les Eyziès 1955 Barkmann; Landes, *Platanus*, 1953 Carton; Deux-Sèvres, Forêt de Secondigny sur un arbre, 1942 Charrier.

Suède — Vermelandia, par. Rada, O. Rada, 1900 Rödigg.

Var. *abietina* Bystr. et Górzyńska, nova var.

Holotypus in herb. UMCS, Lublin, Polonia. Locus classicus: USRR, Carpati orientalis, Czarnohora, Pożyżewska, ad *Abies* in *Abieteto-Fagetum*, 1934 Motyka.

Thallus 5—8 cm longus et latus, rami supra basin et parte mediali supra 2 mm in diametro. Soralia ad partes subapicales ramorum, punctiformae semiglobosa postea $\pm$ postea efflorescentia.

Répartition des spécimens examinés

Pologne — Région de Lublin, Roztocze, Obroc, sur *Abies alba*, 1951 Rydzak et Szyński.

URSS — Carpates Orientales, Czarnohora, Pożyżewska, ad *Abies* in *Abieteto-Fagetum*, 1934 Motyka; Val. Fereszczenka, sur *Picea excelsa*, 1934 Motyka; Hawrylec, sur *Abies alba*, 1935 Motyka. Sur Prut, sur *Alnus* sp. leg?. Pokucie, Jamna, sur *Picea excelsa*, 1933 Orłowska.

France — Sarthe, Forêt de Vibraye, 1939 Cottereau.

Autriche — Tyrol, sur *Larix* sp., 1960 Putzler.

Espagne — Barcelone, leg?.

Ssp. pseudoglabrata Asahina

Lich. of Japan. *Usnea* 3:95, 1956.

La médulle jaunit et ensuite rougit sous l'action de KOH. Elle contient les acides: salacinique, barbatique et usnique. Les plantes que nous classons dans cette sous-espèce, ont les thalles grands, jusqu'à 6 cm de longueur, les branchettes légèrement déformées, mais articulées distinctement. Sorales fines, peu nombreuses, localisées dans la partie centrale et près du sommet, remplies de sorédies, après leur chute ayant des cratères superficiels.

Répartition des spécimens examinés

France — Gironde, Cestas, *Pinus maritima*, 1939 Plomb.

URSS — Carpates Orientales, Czarnohora, Val. Fereszczenska, *Fagus*, *Picea*, 1934 Motyka; Hawrylec, *Fagus*, 1935 Motyka; Czarnohora; Pożyżewska, *Picea*, 1934 Motyka. Gorganes Centrales, Val. de Łomnica, forêt sur le versant de Małachow, 1939 Sulma.

Usnea quercina Byst. et Górzyńska, nova sp.

Holotypus in herb. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Lublin, Polonia. Locus classicus: France, Gironde — La Haillan sur *Quercus*, 1930 Jeanjean.

Thallus parvus, ca 3—4 cm longus erectus, fruticuloso-caespitosus in herbario intense cervino-fuscidulus (statu vivo non visus), ad ramos crassiores subopacus, ad tenuiores nitidulus, parte basali breviter nigratu affixus. Rami pluries a basi repetitio subdichotome ramosi, ramuli non numerosi, rectiusculi, a basi usque ad partem supro medialem sensin aut eiam abrupte usque 0,8—1 mm incrassati et inflatuli, articulati, ad apices sat abrupte subulato attenuati, rare et irregulariter subarticulati et tantum rare et indistincte deformatuli, crassiores indistincte et valde obtuse papillati et tuberculati, tenuiores omnino leaves.

Apothecia non visa.

Soralia ad partes subapicales ramorum, crebre, protinus punctiformia postea late efflorescentia et fere glabra.

Soredia farinosa, albida.

Structura anatomica: cortex ca 45 μ crassus, papyraceus sed rigidus in parte exteriori fuscidulus, medulla laxa ca 170 μ crassa, alba. Axis ca 200 μ in diametro.

Reactiones chemicae: medulla KOH intense rubescens, PFDA+aurantiacus. Chloraminum-T lutescens.

Usnea quercina est la plus apparentée à *U. glabrata*, dont il est facile de la distinguer par les branchettes à papilles et dépolies, ainsi que par la médulle devenant rouge sous l'influence de KOH. C'est par la structure des soralies qu'elle diffère de *U. subpectinata*.

Répartition des spécimens examinés

France — Gironde, Le Haillan sur *Quercus*, 1930 Jeanjean; Cestas, *Ulmus campestris*, 1949 Plomb; Ille-et-Vilaine, Bourg de Compte, Brin; Seine et Marne, Orly s/Morin, près la Ferte Jourre, sur vieux pommiers, 1936 Maheu; Landes, Moliets entre Soustons et Leon Plantations de *Quercus suber* et *Pinus maritima*, 1950 Frey.

Portugal — Estremadura, Sintra, 1931 Nilsson.

Usnea flammea Stirt.

Scottish Natur. 6:102. 1881. Holotypus: Madeira, J. Paine (Br. Mus.).

Thalle: petit, long et large de 3 à 4 cm, sporadiquement un peu plus grand, se dressant ou partiellement bas, rigide, vert en état vivant, brun dans les collections, dépoli sur toute la longueur, fixé au milieu par la base distinctement noircie et la branchette principale bien visible, au-dessus de la partie centrale densément ramifiée en fourchette.

Apothécies: inconnues.

Soralies: nombreuses dans la partie du sommet et centrale des branchettes, d'abord fines et pointillées, s'élargissant ensuite et au contour irrégulièrement circulaire.

Sorédies: nombreuses, noduleuses, blanches.

Écorce: fine, à 50 μ d'épaisseur, mais rigide. Médulle fine, mais libre, atteignant 120 μ d'épaisseur, blanche. Axe à 230 μ d'épaisseur, coloration en bleu par JKJ.

Propriétés chimiques: KOH colore la médulle en rouge, sorédies deviennent rouges sous l'action de PFDA.

Variabilité de l'espèce n'est pas grande et concerne surtout les dimensions des thalles et les densités des ramifications. *Usnea flammea* démontre une ressemblance visible à *U. subpectinata* et à *U. inflata*; pour cette raison, nous l'insérons à la sous-section *Glabratae*. Certainement, la structure de l'écorce et le manque d'articulation ont décidé que Motyka l'a comptée à la sous-section *Osseoleucae* Mot.

Répartition des spécimens examinés

Ecosse — Arisaig, 1906 leg?; New Galloway, McAndrew.

Angleterre — Somerset, Black Down Hills, 1949 Degelius.

Irlande — On rocks. Howth. Dublin, 1913 Knowles.

France — Bretagne, Finistère, 1931 Degelius; Plougastel, *Quercus*, 1931 Hessebrot; Forêt de Cranou, 1936 Picquenard; Orne, Domfront, *Pinus silvestris*, 1936 Mahéu; Ille-et-Vilaine, Forêt de Paimpont, *Fagus*, *Quercus robur*, 1961 Frey; Nord, 1930 Abbayes.

Hollande — Putten?, 1957 Reijders.

Usnea inflata Del.

In Duby, Botan. Gallic. 2:615. 1830. Holotypus: Gallia, Manche, Briquebec, Delise (V — syntypus LUBL). *Usnea ceratina* var. *scabrosa* Ach., Lich. Univ.: 620. 1810. Holotypus: Gallia, Seine-et-Marne, Fontainebleau, ad rupes, Persoon (H). *Usnea dasaea* Stirt., Scottish Natur. 6:104. 1881. Holotypus: Madeira, Funchal, Payne (Br. M.). *Usnea cornuta* Koerb., Par. Lich. 2:1895. Holotypus: Germania, Harz, ad sara arenacea Regenstein pr. Blankenburg, Hampe (Lund). *Usnea barbata* var. *cornuta* Nyl., Syn. Lich. 1:269. 1860.

Thalle: long de 4 à 7 cm et large, vert clair, dans l'herbier bruisant vivement, ou rouge-brun, dépoli, fructiculeux, se dressant ou bas, rigide, attaché au milieu par la partie basale noircie courte. Dès la base, ramifié en fourchette ou submonopodial, aux branchettes formant des angles droits ou obtus, la plus grosse branchette se trouvant au-dessus de la partie basale, par endroits dans la partie centrale, articulé ou coupé transversalement, dans la partie du sommet subitement brièvement plus mince. Branchettes principales nettement à papilles fines, jeunes branchettes lisses.

Apothécies: inconnues.

Soralies: surtout dans la partie des branchettes près du sommet, d'abord circulaires, ensuite aux formes irrégulières.

Sorédies: aciculaires, nombreuses, après leur chute les soralies nettement farinacées.

Structure anatomique: écorce de 40 à 80 μ d'épaisseur, brune. Médulle très libre, 300 μ d'épaisseur, formée de franges lisses, fines, rarement ramifiées. Axe de 300 à 400 μ de diamètre. Algues dans la médulle immédiatement sous la couche d'écorce.

Propriétés chimiques: KOH colore la médulle en jaune, ensuite en rouge. PFDA colore les soralies et la médulle en rouge. JKJ colore l'axe en bleu.

Variabilité de l'espèce n'est pas grande et concerne surtout les dimensions des thalles et les épaisseurs de la couche corticale. Les spé-

cimens de *U. inflata* et de *U. cornuta* conservés plus longtemps dans les herbiers ne diffèrent pas entre eux. L'union de ces espèces paraît motivée. *U. inflata* est très apparentée avec *U. subpectinata*. Elle en diffère surtout par son écorce plus délicate. Il se peut que *U. subpectinata* soit une forme arboricole de *U. inflata*. Une conception pareille a été présentée par Motyka.

Usnea inflata est une espèce atlantique, rare, connue des localités isolées en: Pologne en Basse Silésie (de nouveau non constatée), Allemagne, Irlande, Angleterre, France et à Madère. Espèce vivant sur les roches.

Répartition des spécimens examinés

France — Briquebec, Delise (Typus Delisei — *U. inflata* Del.).

Rép. Féd. d'Allemagne — Plateau de Bavière, Bayreuth, *ad saxa arenacea* ad Forkendorf, Walther.

Usnea subpectinata Stirt.

Scott. Natur., 6:108. 1881. Holotypus: Scotia, New Galloway 1880 McAndrew (Br. M.). *U. interta* Stirt., Scott. Natur. 6:102. 1881. Holotypus: Scotia, Crinan Canal. McAndrew (Br. M.).

Thalle: long de 3 à 7 cm et large, fruticuleux, se dressant ou bas, vert vif, vert pâle ou vert bleuâtre, fortement brunissant dans l'herbier, à la partie basale brièvement noirci, dépoli aux branchettes principales, à papilles nettement denses, plus ou moins articulé, sur les branchettes plus jeunes étant luisant et lisse, nettement articulé. Les branchettes au-dessus de la base ont environ 1 mm de diamètre, dans la partie centrale principalement les plus grosses, dans celle du sommet subitement plus minces, cylindriques, rarement, surtout sur les branchettes plus jeunes à fossettes peu distinctes. Les angles entre les branchettes larges, droits, plus rarement obtus ou aigus.

Soralies: nombreuses seulement dans la partie des branchettes près du sommet, à papilles, pour la plupart fines.

Sorédies: isidiées, poussant dans la partie centrale des soralies et à leurs bords. Souvent disposées en étoile, après leur chute farinacées, blanches, remplissant les soralies en abondance.

Apothécies: inconnues.

Structure anatomique: écorce fine, de 30 à 50 (100) μ d'épaisseur; médulle libre de 300 à 400 μ d'épaisseur; axe fin, cylindrique, au diamètre de 200 μ . Algues peu nombreux dans la médulle, tout près de l'écorce.

Propriétés chimiques: KOH colore la médulle en jaune, ensuite en rouge. PFDA colore les soralies et la médulle en orange. Ch. et W. L. Culberson dans les spécimens de France (Finistère, Near Combrit, on Pines June 1962, No 20 695) ont constaté l'acide stictique.

Variabilité de l'espèce n'est pas grande, elle concerne les dimensions des thalles, l'épaisseur des branchettes, le nombre de pailles, l'articulation et l'épaisseur de l'écorce.

U. subpectinata se distingue parmi les espèces européennes de la section *Glabratae* par l'écorce à papilles bien nettes. Elle est très apparentée avec *U. inflata* et certains individus sont très difficiles à discerner. Motyka (4) a supposé que ces espèces soient des écotypes poussant sur un milieu divers, et que *U. subpectinata* soit une forme écologique de *U. inflata*. Certains spécimens sont difficiles à discerner de *U. mollis* Stirt. de la section *Comosae*.

Usnea subpectinata est une espèce océanique, atlantique. Elle pousse sur l'écorce des arbres feuillus et des conifères en Irlande, Ecosse, Grande-Bretagne, au Portugal, en Espagne, France, Allemagne, Hollande, Norvège d'Ouest, Afrique du Nord (Algérie). Motyka (3) l'énumère dans une localisation au Mexique, mais les plantes de cette région diffèrent de celles d'Europe.

Répartition des spécimens examinés

France — Finistère, Near Combrit. On pines in a plantation, 1962 Culberson; Forêt du Cranou, Ramout; Faou, sur petites branches de pommier, plantes près de la route de Quimerch, leg?; Gironde, Haut-Livrac-Pessac, *Pinus maritima*, 1942 Plomb; Le Haillan, ad *Quercus*, 1930 Jeanjean; Arcachon, Landes, ad *Pinus*, 1899 Lesdain; Lamotte près Factice, SE de Arcachon in corona *Q. roboris* in silva ad ripas flum. Eyre, 1955 Barkman; Gazinet (les Sources), *Pinus maritima*, 1951 Plomb; Cestas, *Ulmus campestris*, 1949 Plomb; Ain, Forêt de Seillon et Forêt de la Rêna pr. Bourg-en-Bresse, 1933 Lingot; Orne, pr. Domfort, *Pinus silvestris*, 1936 Maheu; Ile-et-Vilaine, Forêt de Paimpont, *Pinus maritima* et *P. silvestris* près de l'Etang du Pas-du-Houx, 1954 Frey; Forêt de Fougères, 1931 leg?; Ariège, Ste Croix Volvestre, ca 400 m, ad *Cerasus* et Bout la Vède, in *Castanea*, 1933 Ducos; Haute Saône, Luxeuil, ad *Cerasus*, 1906 Lesdain; Sarthe, Forêt de la Pierre Coudrecieux sur *Quercus*, 1939 Cotterian; Forêt de Jupilles 1935 Monquillon; Deux-Sèvres, Forêt de Chantemerle sur *Quercus*, 1940 Charrier; Lot, Tusse Bretenoux, Vayrac, 1979 Barkman; Vendée, Forêt de Vouvant, 1940 Charrier; Landes, Moliets entre Soustons et Leon Plantation de *Quercus suber* et *Pinus maritima*, 1950 Frey; Sanguinet au Sud d'Arcachon, Bord de l'Etang de Sanguinet, 1950 Frey; Hautes-Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre, 1899 Lesdain; Morbihan, Bois de Kerkado, près la Trinité s/m, *Pinus maritima*, 1935 Maheu; Aveyron, Nant, ad *Pinus*, 1900 Marc; Seine-et-Mer, Forêt de Fontainebleau sur les rochers, 1899 Lesdain; Calvados, Ad arbores pr. viam ad Calville, 1890 Hue; Corse, Clermont-Ferrand, 1510 m, 1952 Duval; Côtes du Nord — Vallée de Poulancré

au N de Mur-en-Bretagne, 1969 Frey; Forêt de Brute, sur un sapin au Nord Belle Ile, 1906 Gourand.

Espagne — Vigo, 1930 Nilsson.

Portugal — Coimbra, 1969 Bibinger.

Rép. Féd. d'Allemagne — Oldenburg, ad truncos *Sorbi* in silva primitiva, Sandstede; Dillingen-Beaufort, 1947 Geesteranus; Böhmerwald, die alte Tanne über Sägemühle, 1923 leg?.

Autriche — Tirol, Nauders, 1960 Putzler.

Ecosse — New Galloway, 1880 Andrew; Connel Ferry, leg?.

Angleterre — Cornwall, Near Gurnard's Head, 1949 Degelius. Suède — Campey?, *Pinus maritima*, 1935 Maheu.

Irlande — Brandon village, Co Kerry, 1912 Praeger.

Norvège — Ins. Stord, *Pinus silvestris*, 1927 Motyka.

REFERENCES

1. Asahina Y.: Lichens of Japan. III, Genus *Usnea*. Tokyo 1936.
2. Culberson Ch. F.: Chemical and Botanical Guide to Lichen Products. Univ. of North Carolina Press. Chapel Hill 1969.
3. Motyka J.: Lichenum Generis *Usnea*. Studium monographicum. Pars systematica. Leopoli 1936—1938.
4. Motyka J.: Flora Polska, Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. V. 2. Porosty (*Lichenes*). PWN, Warszawa 1962.

STRESZCZENIE

Sekcję *Glabratae* wyróżnił Motyka i zaliczył do niej 75 gatunków, głównie egzotycznych, z nielicznymi przedstawicielami w Europie. Podzielił ją na 5 podsekcji: *Pycnoladae*, *Scabridae*, *Osseoleuceae*, *Ciliiferae* i *Xanthopagae*.

Na podstawie różnic w morfologii plechy oraz w budowie anatomicznej, występujących u gatunków sekcji *Glabratae*, a zwłaszcza różnej grubości kory, gęstości miąższu oraz barwy plechy dzielimy sekcję *Glabratae* na 2 sekcje:

Do właściwej *Glabratae* Mot. em. Bystr. et Górzyńska zaliczamy gatunki umieszczone przez Motykę w podsekcjach: *Pycnoladae*, *Scabridae* i *Ciliiferae*, z wyjątkiem *Usnea hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr., *U. subsordida* Stirt. i *U. strigosella* Stein. Są to rośliny o cienkiej, często błoniastej korze i bardzo luźnym przeważnie pajęczynowatym miąższu oraz silnie brunatniejącej w zbiorach zielnikowych warstwie korowej. Do sekcji tej włączamy *U. flammae* Stirt., gatunek umieszczony przez Motykę w podsekcji *Osseoleuceae*. Za umieszczeniem tego gatunku w sekcji *Glabratae* przemawia jego bardzo duże podobieństwo do *U. subpectinata* i budowa anatomiczna plechy, a zwłaszcza miąższu.

Gatunki o luźnym miąższu, lecz żółtej korze, oraz gatunki silnie brunatniejące, a posiadające miąższ gęsty, zaliczone przez Motykę do podsekcji *Osseoleuceae* i *Xanthopagae* oraz *U. hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr., *U. subsordida* Stirt. i *U. strigosella* z sekcji *Glabratae*, umieszczamy w sekcji *Osseoleuceae* (Mot.) Bystr. et Górzyńska. Rozmieszczenie geograficzne gatunków tej sekcji obejmuje wyspy na Oceanie Antarktycznym, Nową Zelandię, Afrykę Wschodnią, Amerykę Centralną i Amerykę Północną.

Europejskie gatunki sekcji *Glabratae* Mot. em. Bystr. et Górzyńska to: *U. dolosa* Mot., *U. glabrata* (Ach.) Vain., *U. quercina* Bystr. et Górzyńska, *U. flammea* Stirt., *U. subpectinata* Stirt. i *U. inflata* Del. Rosną one na korze drzew, martwym drewnie i podłożu skalnym na niżu i w górach. Są to gatunki atlantyckie i subatlantyckie. Tylko *U. glabrata* jest gatunkiem posiadającym szerokie rozmieszczenie, obejmujące eurosyberyjski obszar leśny oraz obszar leśny Ameryki Północnej. Występowanie *Usnea dolosa* zbliżone jest do rozmieszczenia buka.

Niewielkie różnice morfologiczne między *U. intertexta* Stirt. i *U. subpectinata* Stirt. oraz *U. cornuta* Koerb. i *U. inflata* Del., zacierające się zupełnie u roślin przechowywanych w zielniku, skłoniły nas do potraktowania *U. intertexta* jako synonimu *U. subpectinata*, a *U. cornuta* jako synonimu *U. inflata*. Różnice te mieszczą się w zmienności osobniczej gatunków.

Wyróżniona przez nas *U. quercina* Bystr. et Górzyńska, nova sp. jest zbliżona do *U. subpectinata*, lecz posiada wyraźnie płatowate soralia, a soredia mączyste. Posiadająca podobne soralia i soredia *U. glabrata* jest gładka i błyszcząca, wyraźnie członowana i ma gałązki nieregularnie zniekształcone. *U. quercina* natomiast posiada gałązki wałeczkowate, niewyraźnie członowane, z licznymi brodaweczkami, zwłaszcza na głównych gałązkach. Ponadto miąższ u *U. quercina* zabarwia się na kolor intensywnie czerwony pod wpływem KOH.

Zmiany wprowadzone przez nas mają na celu ujednolicenie naturalnych grup, a zatem ułatwienie identyfikacji gatunków w bardzo trudnym rodzaju, jakim jest *Usnea*. Przedstawione rozmieszczenie geograficzne stanowi studium do fitogeografii porostów.

РЕЗЮМЕ

Секцию *Glabratae* выделил Мотыка (3) и отнес к ней 75 видов, главным образом экзотических, с немногочисленными представителями в Европе. Исследователь разделил ее на 5 подсекций: *Pycnocladae*, *Scabridae*, *Osseoleuceae*, *Ciliiferae*, *Xanthopagae*.

На основании различий, наблюдаемых в морфологии таллома и в анатомическом строении видов секции *Glabratae*, прежде всего различий в толщине коры, плотности мякоти и в окраске таллома, эта секция была разделена на 2 секции.

К собственно *Glabratae* Mot. em. Bystr. et Górzyńska относим виды, которые Мотыка включил в подсекции: *Pycnocladae*, *Scabridae* и *Ciliiferae*, за исключениями *Usnea hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr., *U. subsordida* Stirt. и *U. strigosella* Stein., растения с тонкой, часто пленочной корой и с очень рыхлой, чаще всего паутинообразной мякотью и сильно буреющий в гербарии слоем коры. В эту секцию вносим *U. flammea* Stirt., вид, включенный Мотыкой в подсекцию *Osseoleuceae*. В пользу включения этого вида в секцию *Glabratae* говорит его большое сходство с *U. subpectinata* и анатомическое строение таллома, особенно мякоти.

Виды с рыхлой мякотью, но с желтой корой, а также виды сильно буреющие, но имеющие густую мякоть, включенные Мотыкой в подсекцию *Osseoleuceae* и *Xanthopagae*, а также *U. hispidula* (Müll. Arg.) Zahlbr., *U. subsordida* Stirt. и *U. strigosella* из секции *Glabratae* переносим в секцию *Osseoleuceae* (Mot.) Bystr. et Górzyńska. Географическое размещение видов этой сек-

ции охватывает острова на Антарктическом океане, Новую Зеландию, Восточную Африку, Центральную Америку и Северную Америку.

Европейские виды секции *Glabratae* (Mot.) em. Bystr. et Górzyńska: *U. dolosa* Mot., *U. glabrata* (Ach.) Vain., *U. quercina* Bystr. et Górzyńska, *U. flammea* Stirt., *U. subpectinata* Stirt., *U. inflata* Del. Они растут на коре деревьев, мертвой древесине и на скальном основании в низинах и в горах. Это атлантические и субатлантические виды. Лишь *U. glabrata* является видом, имеющим широкое размещение, которое охватывает евро-сибирское лесное пространство и лесные пространства Северной Америки. Размещение *Usnea dolosa* близко к размещению бука.

Небольшие морфологические различия между *U. intertexta* Stirt. и *U. subpectinata* Stirt., а также между *U. cornuta* Koerb. и *U. inflata* Del., полностью стирающиеся у растений, хранимых в гербарии, склонили нас отнести к *U. intertexta* как к синониму *U. subpectinata*, а к *U. cornuta*, как к синониму *U. inflata*. Эти различия учитываются индивидуальными различиями видов.

Выделенная нами *U. quercina* Bystr. et Górzyńska, nova sp. близка к *U. subpectinata*, но имеет отчетливо пластинчатые соралия и мучнистые соредия. *U. glabrata*, имеющая похожие соралия и соредия, гладкая и блестящая, четко расчлененная, обладает сдеформированными ветвями. Зато у *U. quercina* ветви валикообразные, расчлененные нечетко, с многочисленными бородавочками, особенно на главных ветвях. Кроме того, благодаря присутствию КОН, мякоть *U. quercina* окрашена в яркий красный цвет.

Целью введенных нами изменений является унифицирование естественных групп, что связано с облегчением идентификации видов очень трудного рода *Usnea*. Представленное географическое размещение является материалом к изучению фитогеографии лишайников.

