

STUDY OF THE GENUS *GRAPHIS* ADANS. IN ROMANIA

Florin CRIȘAN, Katalin BARTÓK

Universitatea "Babeș-Bolyai", Facultatea de Biologie și Geologie, Catedra de Taxonomie și Ecologie,
Str. Republicii, nr. 42, RO-400015 Cluj-Napoca

Abstract: The paper deals with the taxonomic review of the genus *Graphis*, two species occurring in Romania are presented, the actual nomenclature, synonymy, identification key and ecology are given. For each species distribution map is presented, using the UTM grid system of 50 x 50 km.

Introduction

Regarding the systematic of the genus *Graphis*, it is one of the few which had kept the same family classification, belonging to *Graphidaceae* [52, 53, 54], only the order had changed from *Graphidales* in the past [53] to *Ostropales* in the present [52].

The number of genus included in *Graphidaceae* family varies according to different authors from 3 [53, 74], to 7 [75], 9 [76], 14 [52] respectively 19 [77].

Material and Method

Our study is based on herbarium materials, literature data and own field investigations. Besides the herbarium materials found in different natural history museums of Romania (Cluj-Napoca, Sibiu, Iași) we also studied the collection of the Natural History Museum of Budapest, Hungary. The key of the Romanian species is based on Purvis [53]. The species distribution maps are given, using the UTM grid system of 50 x 50 km.

Genus *Graphis* Adans.

in *Famill. des plant.*, vol. II, 1763, p. II (pr. p.).

Thallus crustose, effuse, immersed to superficial. Photobiont *Trentepohlia*. Ascomata apothecia, immersed to superficial, usually elongate (lireliform), simple, branched or stellate. Thalline exciple absent. True exciple usually black, opaque, prominent and strongly developed, sometimes longitudinally furrowed, rarely pale. Hymenium I-. Hypotecium thin, pale. Hamathecium of simple paraphyses. Asci to 8-spored, I-, clavate to subcylindrical, non-fissitunicate, dehiscence by an apical split. Ascospores transversely septate, I+ violet, lumina rounded to lens-shaped, colourless. Conidiomata pycnidia. Conidia rod-shaped, colourless. Chemistry: no lichen products or with norstictic or psoromic acid; old apothecia of some species sometimes with a K+ purple anthraquinone. Ecology: on bark.

Superficially resembling *Opegrapha*, species of which have fissitunicate asci, I- ascospores and anastomosed hamathecial elements.

Margins of apothecia furrowed; thallus K+ (yellow to red).....*G. elegans*
Margins of apothecia not furrowed; thallus K- (brownish).....*G. scripta*

G. elegans (Borrer ex Sm.) Ach., Synops. Lich., 1814, 85. – *Opegrapha elegans* Sm. apud Sm. et Sowerb., Engl. Botan., vol. XXVI, 1807, tab. 1812. – *Opegrapha sulcata* Pers. apud DC., Flore Franç., vol. VI, 1815, 171.

Thallus smooth, membrane-like, continuous verrucose to uneven and cracked, pale to dark grey, densely packed with coarse crystal clusters, K-. Apothecia simple or branched, short or elongate, straight or curved; true exciple black, each side with 1-6 longitudinal furrows, disc narrow and slit-like; old apothecia occasionally with orange, K+ purple pruina. Ascospores 32-55 x 6-12 μm , (8) 10 to 12 septate, fusiform-cylindrical. Thallus Pd+ yellow becoming slowly red, often in parts, K+ reddish (crystals) (norstictic acid).

On moderately shaded, smooth bark on a wide range of trees, rarely on moist, shaded, siliceous rocks; often frequent. Mieur-atl-med-subatl. British Islands, Oceanic Europe, Dominican Republic, New Zealand; perhaps cosmopolitan but many records doubtful.

The furrowed apothecial margins are usually conspicuous, but sometimes the margin may have only a single furrow and immature apothecia may lack them.

Distribution in Romania (Fig. 1):

District Alba: Galda de Sus FS-92 (28/A 47 34), Muncelu FS-73 (j 10 10).

District Bacău: Valea Uzului, Poiana Uzului MM-61/71, Dealul Măgura MM-62/72, Oituz MM-71, Camânca MM-35, Valea Slănicului MM-51, Cașin MM-71/81, Zemeș MM-55, Pralea MM-80 (77 60), M-ții Nemira, Slănic, Izvorul Alb MM-42 (k 65 49).

District Bihor: Remeți FS-28, Amonte de Leșu FS-27/28/38 (1C 5 5), Vârful Răchita FS-28 (1B 4 4), Valea Galbenei FS-36, Valea Bulzului FS-28 (1A 3 3).

District Bistrița-Năsăud: Valea Rebrei, pîrîul Negru LN-27 (1F 9 9), Valea Satului LN-27 (1E 7 7). București: Păd. Snagov MK-21 (44 64 48).

District Caraș-Severin: Pescari EQ-54, Cozla EQ-84 (8 18 17).

District Cluj: Păd. Baci FS-98, Baci, pădurea Codru, pădurea Crîng FS-98 (1D 6 6), Valea Ierii, pădurea Huza FS-76/86 (1E 7 7), Valea Răcadului FS-38 (1F 9 9), Dealul Capra FS-38/39 (1C 5 5).

District Hunedoara: Parcul Național Retezat FR-42/43 (1G 11 11), Scocul Iarului FR 41/51 (f 8 8).

District Neamț: Gura Bărzăuței MM-50 (52 76 59).

District Satu Mare: Micula, pădurea Noroieni FU-40/41 (1D 6 6).

District Suceava: Poiana Nicanului LN-95 (48 71 55).

G. scripta (L.) Ach. – *Graphis scripta* Ach. in Kagl. Vetensk. Akad. Nya Handl., 1809, 145. – *Lichen scriptus* Linn., Spec. Plant., 1753, 1140, edit 2., vol. II, 1763, 1606, Syst. Veget., ed. 14., 1784, 957. – *Verrucaria scripta* Wigg., Primit. Flor. Holsat., 1780, 86. – *Opegrapha scripta* Ach., Method. Lich., 1803, 30. – *Graphis scripta* var. *vulgaris* Körb., Syst. Lich. German., 1855, 287.

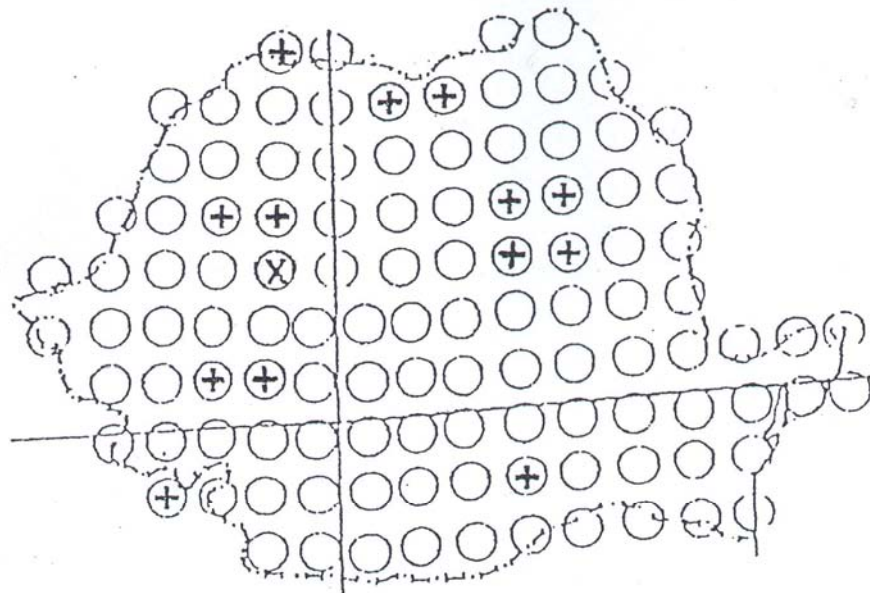
Thallus smooth or uneven, whitish to grey, rarely orange-brown, with \pm scattered crystal clusters, K-. Apothecia branched or not, often elongate; true exciple black, the sides not furrowed; disc narrow or expanded, white pruinose or not. Ascospores 25-70 x 60-10 μm , 5- to 15- septate, fusiform-cylindrical. Pycnidia occasional; conidia 2-5 x 1 μm . Thallus Pd -, K-, (lichen products not detected by t.l.c.).

On moderately to deeply shaded smooth bark on a wide range of trees. Moderate photophilous–photo-ombrophilous, micro-mesothermal, mesop-hygrophilous, subneutrophilous-moderate acidophilous, s'bor-med. British Is, Europe.

Not distinguishable with certainty in the field from *Graphis anguina*, which, however, has muriform ascospores. The apothecia of *G. elegans* and *G. scripta* are extremely variable in shape, from short, deeply immersed and simple, to well developed and serpentine or in stellate

clusters; on young bark the apothecia tend to be \pm parallel to the circumference of the branches, growing most rapidly in the direction the bark itself is expanding.

Graphis elegans



Graphis scripta

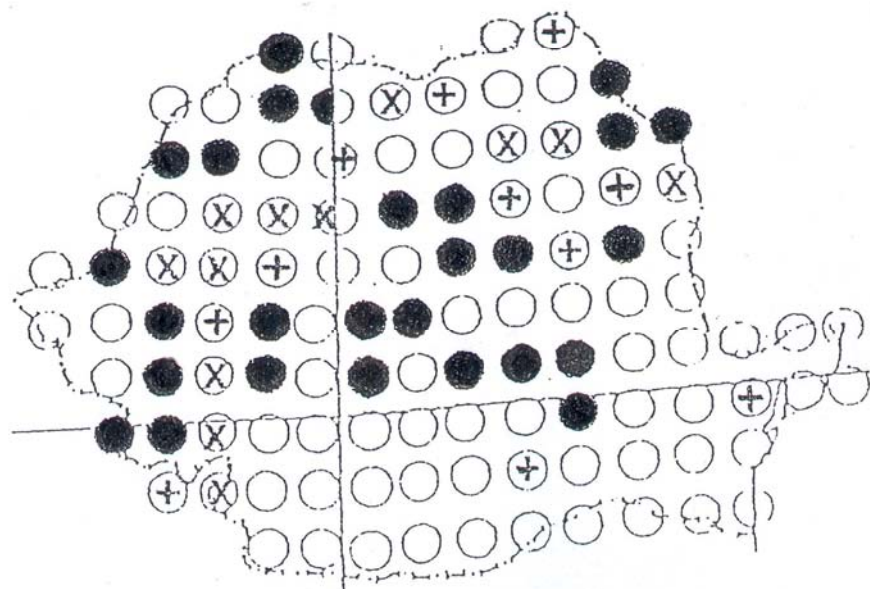


Fig. 1 The distribution of the species of genus *Graphis* in Romania.

- records made between 1853 – 1960
- + records made between 1960 – 2005
- x records made between 1853 - 2005

Distribution in Romania (Fig. 1):

District Alba: Vidra FS-43 (**22**; Herb. Univ. Cluj, leg. det. Ciurchea, 20, VIII, 1965, nr. 551501), Avram Iancu, Piatra Struțului FS-33/43 (**22**), M-ții Sebeșului FR-95 (30, **32, 36, 68**), Vârful Hodinic lângă Cugir FR-87 (30, **32, 36, 68**; Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 5, VII, 1913, nr. 63263; 5, VIII, 1913), Vârful Brusturei lângă Cugir FR-22 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 18, VII, 1912, nr. 63272), Muncelu FS-73 (**10**).

District Arad: Arad ES-20/21 (30, **39, 42, 68, 70**), Lipova ES-50 (30, **32, 42, 68**), Săvîrșin ER-99 (**40, 45, 46**), M-ții Zărandului, Slatina de Mureș ES-91, Bârzava ES-70, Milova ES-60 (**12**), Păd. Ceala ES-20/21 (30, **32, 68**), Izvorul Cladovei ES-50 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Simonkai, 14, VII, 1885, nr. 78753).

District Bacău: Valea Uzului MM-61/71, Valea Slănicului, Slănic Moldova MM-51, Frumoasa MM-61/71, Bazinul Cașin MM-71/81 (**60**), Vârful Tarhăuș MM-35 (**58**), Bazinul Cașinului MM-81/71 (**24**).

District Bihor: Oradea ET-61/70/71 (30, **32, 42, 68**), Stâna de Vale FS-27 (**31, 32**), Piatra Craiului FT-20 (Haynald in Hb. M), Remeți FS-28 (**5**), Vârful Răchita FS-28 (**4**), Valea Galbenei, Valea Bulzului FS-36 (**3**), Valea Lungii FS-27/28/38, Valea Iadului, Leșu FS-28 (**5**), Băile Felix lângă Oradea ET-61/70/71 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Felföldy, 19, IV, 1941, nr. 204565), Stâna de Vale FS-27 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Codoreanu et Rațiu, VI, 1963, nr. 553489, 553582, VI, 1964, nr. 553629; leg. det. Borza, V., VIII, 1937, nr. 447873), M-ții Pădurea Craiului Zece Hotare, Dealul Mare, Dîmbul Pietroasa, Bifurcația Bucuroaia, Valea Peștiș, Valea Mișidului, Dealul Lazuri, Baraj Leșu, Valea Peșterii, Valea Seacă. Dealul Vasului, Valea Sighileș FT-20 (**33**).

District Bistrița-Năsăud: Rodna LN-35/36 (30, **32, 68, 73**), M-ții Rodnei LN-17/27 (30, **32, 68**), Arcalia KN-91 (**21, 23**), Valea Vinului LN-35/36 (**73**), Valea Rebrei LN-27 (**9**), Valea Satului LN-27 (**7**), Arcalia KN-91 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Ciurchea et Szabó, 10, V, 1965, nr. 550681).

District Botoșani: Pădurile Horlăceni, Gorovei, Văculești MP-50 (**17**), Păd. Căpușneni NN-09, Bârsan NN-09 (**65**), Vârful Câmpului MP-50 (**17**), lângă Dorohoi, pădurile Hilișeu și Lozna MP-50/51.

District Brașov: M-tele Podragu LL-25 (**42**), M-tele Arpaș LL-15/25 (30, **32, 68**).

București: Păd. Snagov MK-21 (**48**).

District Buzău: Buzău ML-60, Pădurea Nârteasca MK-89/ML-80 (**32, 62, 63**).

District Caraș-Severin: Băile Herculane FQ-17 (30, **32, 42, 68**, Lojka in Hb. Wien), Valea Cernei FQ-17 (30, **32, 51, 68, 69**), Pescari EQ-54, Cozla EQ-84 (**19**), Remetea-Pogănici ER-63/64 (**67**), Belobreșca EQ-45 (**61**), Valea Țigansca-Reca EQ-55 (**31, 32**).

District Cluj: Păd. Baciu FS-98 (**6**), Valea Ierii FS-76/86 (**7**), Valea Răcadului FS-38 (**9**), Cluj FS-97/98/GS-08 (**25**), Păd. Hoia FS-97/98/GS-08 (**31, 32**), Fânețe GS-27 (**59**), Grădina Botanică FS-97/98 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Codoreanu, IX, 1959, nr. 559111), Cluj Hoia FS-97/98/GS-08 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Nyárady, Peteanu et Cretzoiu, 20, X, 1939, nr. 447868), M-ții Vlădeasa, Pădurea Horații, Făgetul Boului FS-37/38 (**28**), Valea Sebișelului FS-27/28 (**26**).

District Harghita: Cheile Bicazului MM-08 (**55, 56**), Cheile Mici MM-08 (**18, 55**), Băile Tușnad MM-10/11 (30, **32, 68**, Csató in Herb. Muz. Nat. Hung), Miercurea Ciuc LM-95 (**1**), M-ții Harghitei LM-93/94 (**68, 72**).

District Hunedoara: Brad FS-30/31 (**34**), Vârful Retezat FR-42/43 (30, **32, 42**), Vârful Brusturei FR-22 (30, **32, 36, 68**), Valea Valeriasca FR-42/43 (**11, 30, 32, 68, 69**, Lojka in Hb. Wien), Valea Râul Mare FR-32 (30, **32, 36, 68**; (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 18, VII, 1912, nr. 63242; 63271), Aușel FR-94 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 12, VIII, 1913, nr. 63243; 63134), Dealul Donea FR-87 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 18, VII, 1912, nr. 63230; nr. 63168), M-ții Retezat, Turcu FR-42 (Herb. Univ. Cluj, leg. Lojka, det. Cretzoiu, 1939,

nr. 447821), Fața Iarului, Cîmpușel, Scocul Iarului FR-41 (8), Parcul Național Retezat FR-42 (11).

District Iași: Pădurile Manolea, Tătărăș MN-64, Pădurea Bârnova NN-41, Pădurea Repedea, Pădurea Poieni NN-51, Pădurea Cazacu, Grajduri NN-40 (32, 65), Brădicești NM-68, Ciortestii NM-69 (27).

District Maramureș: M-ții Maramureșului LN-29/GT-18, Dealul Șindileul LN-29/GT-18 (37), Cicârlău în Valea Mare FT-78/88 (37; Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 18, VI, 1918, nr. 63304; leg. Fóris det. Szatala, 18, VI, 1918, nr. 35846, nr. 63238), Cicârlău Muntele Sindileul FT-78/88 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 21, VIII, 1918, nr. 63133), satul Mara în Valea Mara GT-19 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 15, VII, 1940, nr. 63343; 11, VII, 1941, nr. 63073; 15, VII, 1941, nr. 63124), lângă satul Mara, cabana Izvora GT-19 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 16, VII, 1941, nr. 63245; 63125), lângă satul Mara Valea Runcului GT-19 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 15, VII, 1941, nr. 63221), Ircoi în Valea Mara GT-19 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 15, VII, 1941, nr. 63219; 63154; 90854), Cheile Tătarului în Valea Mara GT-19 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 15, VII, 1941), satul Moisei LN-17/18 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 19, VII, 1941, nr. 63220), Săpânța lângă dealul Stingilor GU-01 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 23, VII, 1941, nr. 63170), Săpânța vârful Muntelui Tarnoța GU-01 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 3, VIII, 1923, nr. 63171; 3, VIII, 1943, nr. 63126).

District Mehedinți: Cazanele Mici EQ-93/FQ-04 (51), Pădurea Dubova FQ-04 (93, 68), Ogradena EQ-93 (51), Vârciorova FQ-15 (65).

District Mureș: Reghin LM-28 (41), Lăpușna LM-68 (32, 65).

District Neamț: M-ții Ceahlău MN-20 (32, 55, 57, 65), Pădurea Humăriei MN-52 (65, 71), Pădurea Cârligata MN-80 (17), Valea Târçuței, Vârful Târhuș MM-37 (58), Izvorul Muntelui MM-29 (55).

District Prahova: Sinaia LL-81/82 (29, 32, 72), Valea Teleajenului lângă Mănăstirea Cheia ML-13/14 (38).

District Satu Mare: Livada FU-50/60 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 13, VIII, 1938, nr. 63217; 90853), Bixad Muntele Țiganca FU-71/81 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 19, VII, 1941, nr. 63222), Bixad FU-71/81 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 10, VII, 1941, nr. 63275), Pădurea Mare lângă Satu Mare FT-39/49 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 1, VIII, 1943, nr. 63174), Certeze în Valea Pârâului Roșu FU-80 (Herb. Muz. Nat. Hung. leg. det. Fóris, 22, VII, 1941, nr. 63127).

District Sălaj: Muntele Meseș, Valea Santului lângă Trăznea FT-23 (Herb. Univ. Cluj, leg. det. Balazs et Felföldy, 25, IX, 1941)

District Sibiu: Avrig KL-96, Bradu KL-96 (35), Hosman KL-97, Sibiu KL-77/87 (39, 40, 35), Valea Arpașului LL-15 (30, 32, 38, 39, 40, 42, 43, 68, 35), Mt. Arpașu Mare LL-16/17, Mții Cibinului GR-15, Mt. Podragu LL-25 (35), Valea Cârțișoara LL-16 (47), Șura Mare KL-78 (30, 31, 32, 35), Vârtopele LL-15 (68).

District Suceava: Codrul Secular Slătioara MN-04 (66), Masivul Rarău LN-95 (15, 55, 70), Pădurile Uidești, Huhurez MN-54/64 (32, 65), Vârful Bodia, Bîtca Durăului, Dealul Prașca, Valea Seacă, Pârâul Călugărilor, Poiana Sihăstriei LN-95 (55, 70).

District Timiș: M-ții Poiana Ruscă, Bega Luncanilor, Luncanii de Jos FR-06 (14), Remetea ER-26/27/36 (67).

District Tulcea: Babadag PK-37 (13).

District Vaslui: Pădurea Lipovăț NM-55 (65, 71), Pădurea Căpușneni NM-55 (71), Pădurea Dobrovăț NM-56 (32, 65), Hreasca Strîmtă - Bunești NM-33, Brădicești, NM-33 (27).

District Vâlcea: Râmnicu Vâlcea KL-99/KL-90 (32, 72).

Unknown location: Transilvania (29, 39, 40, 47), Maramureș (44, 61), Herb. Univ. Cluj, leg. det. Heufler, 25, VII, 1850, nr. 02008, 02003, 02011, 01979; leg. det. Fuss 22, II, 1875, nr. 16728,

16894, 1, X, 1872, 16, III, nr. 16738, 1869, 2, IV, nr. 16720, 1864, 12, III, nr. 16732, 1869, 12, III, nr. 16898, 1849, 12, II, 16733.

REFERENCES

1. Barth, J., 1905, Harghita hegység és szomszédságának flórája II, Lichenes, *Mag. Bot. Lapok*, **IV**: 9-12.
2. Bartók, K., 1980, Influența poluării atmosferice asupra florei lichenologice din zona industrială a Zlatnei, *Contrib. Bot.*: 195-199.
3. Bartók, K., 1981, Flora și vegetația lichenologică a făgetelor din Munții Bihorului, *Stud. Cerc. Biol., Ser. Biol. Veg.*, **33**, (1): 37-43.
4. Bartók, K., 1982, Flora și vegetația lichenologică a pădurilor de amestec din Munții Bihorului, *Stud. Cerc. Biol., Ser. Biol. Veg.*, **34**, (2): 101-106.
5. Bartók, K., 1982-1984, Compoziția lichenologică a cenozelor în Masivul Vlădeasa (Bazinul Drăganului și Iadului), *Nymphaea, Fol. Nat. Bihariae*, Oradea, **10**: 207-216.
6. Bartók, K., 1986, Cercetări asupra florei și vegetației lichenologice a unor quercete din Transilvania, *Contrib. Bot.*: 41-45.
7. Bartók, K., 1987, Cercetări lichenologice în unele făgete din nordul Transilvaniei, *Contrib. Bot.*: 55-61.
8. Bartók, K., 1987, Comunități de licheni din ecosistemele montane ale Retezatului calcaros, *Stud. Cerc. Biol., Ser. Biol. Veg.*, **41**, (2): 77-82.
9. Bartók, K., 1988, Recherches lichenologiques dans quelques forêts de mélange (hêtres et résineuses) de la Transylvanie, *Contrib. Bot.*: 189-196.
10. Bartók, K., 1989, Reflectă oare lichenii stabilitatea și viabilitatea pădurilor ?, *Revista Pădurilor*, **104**, (2): 69-72.
11. Bartók, K., 1993, *Structura și biomasa comunităților de licheni*, în *Parcul național Retezat, Studii ecologice*, Ed. West Side, Brașov: 136-147.
12. Bartók, K., 1994, Studiul florei de licheni din sud-estul Munților Zărandului, *Stud. Univ. V. Goldiș*, Arad, **4**: 102-109.
13. Bartók, K., 1996, Lichens of the Danube Delta Biosphere Reserve, *Research, Conservation, Management, Aggtelek*, **I**: 283-294.
14. Bartók, K., Lokos, L., Guttova, A., 2005, Contributions to the epiphytic lichenflora of Poiana Ruscă Mts., southern Carpathians (SW Romania), *Contrib. Bot.*, in print.
15. Burlacu, L., 1963, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din R.P.R., *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza, Ser. II, Iași*, **9**, (2): 122-135.
16. Burlacu, L., 1967, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice a pădurilor din raionul Dorohoi (regiunea Suceava), *An. Ști. Univ. Al. I. Cuza*, **II**, Iași, **13**, (1): 167-172.
17. Burlacu, L., 1969, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din Moldova, *Comun. Bot., Soc. Ști. Biol. R.S.R.*, **8**, București: 79-88.
18. Burlacu, L., 1969, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din Cheile Bicazului (jud. Bacău), *Comun. Bot., Bacău*, **11**: 207-215.
19. Burlacu, L., Ciurchea, M., Codoreanu, V., 1969, Contribuții la cunoașterea florei și vegetației lichenologice arboricole din pădurile dintre Cozla și Pescari (jud. Caraș - Severin), *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza Iași*, **15**, (2): 357 - 368.
20. Ciurchea, M., 1970, Vegetația stâncăriilor de pe valea Călinești (jud. Vâlcea), *Contrib. Bot.*: 145 - 165.
21. Ciurchea, M., 1972, Cercetări asupra florei și vegetației lichenologice arboricole din regiunea Arcalia, *Contrib. Bot., Cluj*: 133 - 139.
22. Ciurchea, M., Codoreanu, V., 1967, Aspecte din flora și vegetația lichenologică a comunelor Vidra și Avram Iancu, *Stud. Biol. Cluj*, **2**: 39-53.
23. Ciurchea, M., Szabó, T. A., 1966, Licheni corticoli din Parcul Arcalia (R. Bistrița), *Studia Univ. Babeș – Bolyai, Ser. Biol., Cluj*, **11**, (1): 13 - 23.
24. Ciurchea, M., Eftimie, E., 1974-1975, *Beitrage zur Kenntnis der flechtenflora des Casin-Beckens (Kreis Bacău)*, Travaux de la Station Stejarul, Pîngărați, 129-133.
25. Codoreanu, V., Țiu, R., Micle, F., 1960, Licheni corticoli din Grădina Botanică din Cluj, *Contrib. Bot.*: 97-107.
26. Codoreanu, V., Micle, F., 1976, Flora și vegetația lichenologică de pe Valea Sebișelului (Munții Apuseni), *Contrib. Bot.*: 59-73.
27. Codoreanu, V., Vițalariu, G., 1971, Bunești, Hrușca Strîmtă, Iezer – Brădicești, Crășnița Ciortești, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din Bazinul Crasnei (jud. Iași, Vaslui), *Comun. Șt., Univ. Al. I. Cuza, Iași*: 397-402.

28. Codoreanu, V., Bartók, K., 1979, Contribuții la cunoașterea florei și vegetației lichenologice din Munții Vlădeasa – rama vestică, *Contri. Bot.*: 37-44.
29. Cretzoiu, P., 1931, Lichenii din regiunea Munților Bucegi (II), *Rev. Pădurilor*, București, **43**, (5): 403-413.
30. Cretzoiu, P., *Lichenii din Transilvania și Banat publicați în Szatala lichenes Hungariae*, Publ. Ref. la Flora Lichenologică a României”, **3**, București, 1935, 1-34.
31. Cretzoiu, P., 1941, Contribuțiuni lichenologice din Herbarul Muzeului Botanic al Univ. din Cluj, II, *Bul. Grăd. Muz. Bot.*, **21**: 1-11.
32. Cretzoiu, P., *Conspectul lichenilor Gymnocarpi din România*, I, An. ICEF, I, București, **9**, 1943: 38-45.
33. Crișan, F., 2001, *Studii corologice, ecologice și cenologice asupra lichenilor foliacei și fruticuloși din Munții Piatra Craiului, jud. Bihor*, Teză de doctorat, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
34. Cserni, B., 1888, *Gyulafehérvár környékének flórája*, A Gyulafehérvári Rom. Kath. Gymn. 1887-1888 Értésit.
35. Drăgulescu, C., Bartók, K., Crișan, F., 2005, *Lichenoflora județului Sibiu*, Ed. univ. Lucian Blaga, Sibiu.
36. Főriss, F., 1928, *Adatok a kudsiri havasok zuzmóflórájának ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora der Kudzirer Hochgebirge*, Bot. Közl., Budapest, **25**, 59-92.
37. Főriss, F., 1937, *Adatok Szatmár-megyé zuzmóinak ismeretéhez*, Bot. Közl., Budapest, **34**: 1-5.
38. Fuss, M., 1854, *Specimen Florae Cryptogamae Vallis Arpasch Carpatae Transsilvani conscrip. L. eq. Heufler.*, Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Nat., Hermannstadt, **5**: 17.
39. Fuss, M., 1857, *Zur Cryptogamenflora Siebenbürgens*, Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Nat., Hermannstadt, **8**: 236-243.
40. Fuss, M., 1878, *Systematische Aufzählung der im Siebenbürgen angegeben Cryptogamen, III, Lichenes*, Archiv. Ver. Siebenb., Landeskunde, Neue-Folge, Hermannstadt, **14**, (2): 55-77.
41. Gyelnik, V., 1933, Lichenes varii novi critique, *Acta pro fauna et flora univ.*, II, I/5-6: 3-10.
42. Hazslinszky, F., 1884, A magyar birodalom zuzmóflórája, *Kir. Mag. Természettud. Társ.*, Budapest: 217-223.
43. Heufler, L. E., 1853, *Specimen Florae Cryptogamae Vallis Arpasch Carpatae Transsilvani*, Wien, 32-46.
44. Hruby, J., 1925, Die Vegetationsverhältnisse Karpatho-Russlands und der östlichen Slovakei, *Bot. Arch.*, Berlin, **11**: 210-212.
45. Lojka, H., 1872, Jelentés az 1872-ben tett társas fűvészeti kirándulásban gyűjtött zuzmókról, *Math. Természettud. Közl.*, Budapest, **10**: 87-102.
46. Lojka, H., 1873, Adatok Magyarhon zuzmóvirányához I, *Math. Természettud. Közl.*, Budapest, **11**: 39-76.
47. Lojka, H., 1876, Adatok Magyarhon zuzmóvirányához. Délkeleti Magyarhonban 1872-1873-ban általam észlelt zuzmók összeállítása, *Math. Természettud. Közl.*, Budapest, **14**: 41-76.
48. Mantu, E., 1965, Lichenes de la fôret Snagov, *Trav. Mus. Hist. Nat. Gr. Antipa*, București, **5**: 457-464.
49. Marcoci, C.N., 2002, *Cercetări sistematice și ecologice asupra lichenilor din Munții Nemira*, Teză de doctorat., Univ. Al.I.Cuza, Iași.
50. Moruzi, C., Petria, E., Mantu, E., 1967, Catalogul lichenilor din România, *Acta Bot. Horti. Bucurestiensis*, București: 85-89.
51. Moruzi, C., Toma, N, 1971, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice corticole, tericole și muscicole din zona Porților de Fier, I, *Acta Bot. Horti. Bucurestiensis*, București: 433-447.
52. Nash, T.H., 2001, *Lichen Biology*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
53. Purvis, O., W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W., Moore, D.M., 1994, *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*, Natural History Museum, London.
54. Redinger, K., 1937, *Arthoniaceae, Graphidaceae, Chiodectonaceae, Dirinaceae, Rocellaceae, Lecanactidaceae, Thelotremaeae, Diploschistaceae, Gyalectaceae und Coenogoniaceae*. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Leipzig, **9**, II/I.
55. Rotărescu, L., 1977, *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației lichenologice corticole și saxicole din M-ții Rarău, Ceahlău și Cheile Bicazului*, Teză de doctorat, Univ. Al. I. Cuza, Iași,
56. Rotărescu, L., 1979, Contribuții la cunoașterea florei și vegetației lichenologice din Cheile Bicazului, *Ocrot. Nat. Nemțene*, Piatra Neamț: 150-166.
57. Rotărescu, L., 1980, Flora lichenologică arboricolă din Masivul Ceahlău, *Ocrot. Nat. Modova*, Iași: 106-124.
58. Rotărescu - Burlacu, L., 1963, Contribuțiuni la cunoașterea florei lichenologice din M-ții Tarcăului, Soc. Ști. Nat. Geogr. R.P.R., *Comun. Bot.*, București, **2**, (2): 139-145.
59. Sava, G., 1971, Licheni din Bazinul Uzului, regiunea M-șilor Nemira și Ciucului, II, *Stud. Com. Muz. Șt. Nat.*, Bacău: 659-672.
60. Sava, G., 1983, *Flora și vegetația lichenologică din bazinul Trotuș*, Teză de doctorat , Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
61. Servit, M., 1930, *Zur Flechten Flora des Südbanats*, Wissenschaftlicher Teil, Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, **80**, 150-160.
62. Servit, M., Cretzoiu, P., 1934, 1934, *Zur Kenntnis der Flechtenflora von Rumänien*, Fedde's Repertorium sp. nov., Berlin, **36**.

63. Servit, M., Hillman, J., Erichsen, C.F.F., Cretzoiu, P., *Zur Kenntnis der flechtenflora von Rumänien*, Fedde's Repertorium sp. nov., Berlin, **36**: 289-299.
64. Simonkai, L., 1893, *Arad vármegye és Arad szabad királyi város természetrajzi leirása*, Arad: 365-370.
65. Stamatina, M., 1904, Contribution à la flore lichenologique de la Roumanie, *Ann. Scient. Univ. Jassy*, **3**: 78-94.
66. Ștefureac, T., 1941, Cercetări sinecologice și sociologice asupra Bryophytelor din Codrul secular Slătioara (Bucovina), *An. Acad. Rom., Mem. Secț. Șt.*, București, **16**, (3): 1133-1329.
67. Szatala, O., 1922, Neue Beiträge zur Flechtenflora des Ungarns Komitates, *Mag. Bot. Lapok*, **21**: 33-63.
68. Szatala, O., 1930, Lichenes Hungariae II, Gymnocarpineae (Graphidineae, Cyclocarpineae, Lecanactidaceae, Peltigeraceae), *Folia Cryptog.*, Budapest, **1**, (7): 834-928.
69. Szatala, O., 1932, Lojka Hugó hagyatékának zuzmói. Lichenes a divo H. Lojka relictiae, *Mag. Bot. Lapok*, **31**: 71-127.
70. Volcinschi, L., Volcinschi, A., 1960, Contribuțiuni la cunoașterea florei lichenologice a masivului Rarău (reg. Suceava), II, *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza Iași*, II, Ser. Șt. Nat., **4**, (1): 145-156.
71. Volcinschi, L., Volcinschi, A., 1961, Contribuțiuni la cunoașterea florei lichenologice a pădurilor din colinele Tutovei, *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza Iași*, II, Ser. Șt. Nat., **7**, (1): 113-122.
72. Zahlbruckner, A., 1904, Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. Loitlesberger in der Rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen, *Ann. Kais. Kon. Naturhist. Hoffmus.*, Wien, **19**: 1-8.
73. Zschacke, H., 1911, Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens, *Mag. Bot. Lapok*, **10**: 361-380.
74. http://www.natureserve.org/explorer/speciesIndex/Family_Graphidaceae_106949_1.htm
75. <http://www.omne-vivum.com/a/1653.htm>
76. <http://hortiplex.gardenweb.com/plants/p1/gw3001115.html>
77. <http://www.borntraeger-cramer.de/pubs/isbn/bo/bibliothec-3443580645-desc.html>

STUDIUL GENULUI *GRAPHIS* ADANS. ÎN ROMÂNIA

(Rezumat)

Lucrarea de față constituie o continuare a studiului asupra grupului caracterizat prin corpuri de fructificare denumite histerotecii, din care s-a publicat genul *Opegrapha*. Genul *Graphis* face parte din ordinul Ostropales, familia Graphidaceae, caracterizată printr-o dezvoltare ascohimenială cu asce unitunicate.

În România, genul *Graphis* este reprezentat prin două specii: *Graphis scripta* (L.) Ach. și *G. elegans* (Borrer ex Sm.) Ach., prima fiind o specie comună, larg răspândită, iar a doua fiind mai rară.

Răspândirea speciilor a fost prezentată pe baza materialului herbaristic din țară și de la Muzeul Național de Istorie Naturală din Budapesta, cât și pe baza literaturii de specialitate. Hărțile de distribuție sunt conform sistemului UTM 50 x 50 km.