

THE DISTRIBUTION OF *VULPICIDA PINASTRI* (PARMELIACEAE, LECANORALES) IN HUNGARY

Mónika SINIGLA^{1*}, László LÖKÖS², Nóra VARGA², Gábor MATUS³,
Dalma DOBRONOKI⁴ and Edit FARKAS⁵

¹Hungarian National Museum Collection Centre, Bakony Museum of the Hungarian Natural History Museum, H–8420 Zirc, Rákóczi tér 3–5, Hungary; sinigla.monika@nhmus.hu (*corresponding author)

²Hungarian National Museum Collection Centre, Hungarian Natural History Museum, Department of Botany, H–1476 Budapest, Pf. 222, Hungary; lokos.laszlo@nhmus.hu, varga.nora@nhmus.hu

³Department of Botany, Faculty of Science and Technology, University of Debrecen, H–4032 Debrecen, Egyetem tér 1, matus.gabor@science.unideb.hu

⁴Hungarian National Museum Collection Centre, Petőfi Literary Museum, Ferenc Kazinczy Museum, H–3980 Sátoraljaújhely, Dózsa Gy. u. 11, Hungary; dobronoki.dalma@kazinczymuzeum.hu

⁵HUN-REN Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany, H–2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4, Hungary; farkas.edit@ecolres.hu

Sinigla, M., Lökös, L., Varga, N., Matus, G., Dobronoki, D. & Farkas, E. (2024): The distribution of *Vulpicida pinastri* (Parmeliaceae, Lecanorales) in Hungary. – *Studia bot. hung.* **55**(2): 205–222.

Abstract: *Vulpicida pinastri* is considered as a vulnerable, rare lichen species in Hungary. According to the old and recent records it prefers humid, boreal-montane habitats of the Northern and the Transdanubian mountain ranges, occurring between 125 and 950 m elevations, growing especially on decaying wood and also on bark of more than 10 host tree species. Hungarian specimens are usually underdeveloped and small sized compared to those living in typical habitats in high mountains. A distribution map together with detailed locality data and some remarks on its substrate preference in Hungary are presented.

Key words: biodiversity, distribution map, floristics, Hungary, localities, *Vulpicida pinastri*

INTRODUCTION

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai (= *Cetraria pinastri* (Scop.) Gray) (Parmeliaceae, Lecanorales) is a small sized but rather conspicuous foliose lichen species. It has yellow, greenish yellow rosette-like thallus, bordered by bright yellow, farinose soredia along the ascending thallus margin; it contains usnic acid in the cortex, and pinastric and vulpinic acids in the yellow medulla (WIRTH *et al.* 2013).

Vulpicida pinastri is typically regarded as a lower alpine to alpine, subarctic to arctic, boreal-montane, circumpolar species in the Northern Hemisphere, growing mostly on basal parts of trunks or on twigs with a long snow cover, especially of conifers, *Betula* or *Castanea*, as well as on decaying wood or acidic rocks;

frequently associated with *Parmeliopsis* species (MATTSSON 1993, NIMIS 2016, NIMIS *et al.* 2018). However, it was also reported from several woody species, e.g. *Abies*, *Acer*, *Alnus*, *Calluna*, *Carpinus*, *Cerasus*, *Dryas*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Larix*, *Malus*, *Picea*, *Pinus*, *Populus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Quercus*, *Robinia*, *Salix*, *Sambucus*, *Sorbus*, *Tilia*, *Vaccinium* (FAŁTYNOWICZ 2003, 2024, SÉRUSIAUX *et al.* 2003). In Britain, the species is tolerant to climate change and occurs mostly in juniper bushes (BINDER and ELLIS 2008).

The Hungarian border is *ca* 300 km far from the locus classicus, where the species was described in the Carnic Alps (1,750 m, *Larix*) in Carniolia, Friuli, between Sauris and Casera Razzo in subalpine *Larix* woodland (SCOPOLI 1772, MATTSSON 1993). However, Hungarian climatic and habitat conditions are rather different from those of the Carnic Alps, so the Hungarian specimens are usually underdeveloped and small sized compared to those living in typical habitats in high mountains (Figs 1–2).

Our aim was to collect all the old and recent data on the rare and vulnerable lichen species *Vulpicida pinastri* both from literature and herbarium sources, presenting its distribution in Hungary and to outline its habitat and substrate preferences.

MATERIAL AND METHODS

Specimens were studied in the following Hungarian herbaria (BP, BTM (Zirc), DE, EGR, JPU, KFM (Sátoraljaújhely), S, SAMU, SZE, VBI) (cf. THIERS 2024). The distribution map (Fig. 3) was prepared by QGIS 3.38 (QGIS Development Team 2024) based on the Central European grid system of *ca* 5.5 km × 6.0 km units (BORHIDI 1984, NIKLFELD 1971).

RESULTS

Altogether 140 records, i.e. 124 herbarium specimens (including 16 duplicates) and 16 literature records from 25 literature sources were presented from 18 geographical regions in Hungary (Fig. 3).

Hungarian locality records of *Vulpicida pinastri*

Locality records are enlisted by geographical regions. Label information follows the original text on the specimens, or the published text in case of literature records. Herbarium voucher IDs are in brackets at the end of the records (abbreviations are mainly from THIERS 2024), followed by the literature references concerning the given specimens (in square brackets).



Fig. 1. General habit of *Vulpicida pinastri* abroad (in high mountains) (High Tatra Mts, Slovakia, 2014) (photo: Sinigla, M.).



Fig. 2. General habit of *Vulpicida pinastri* in Hungary (Keszthely Mts, Rezi, 2022) (photo: Sinigla, M.).

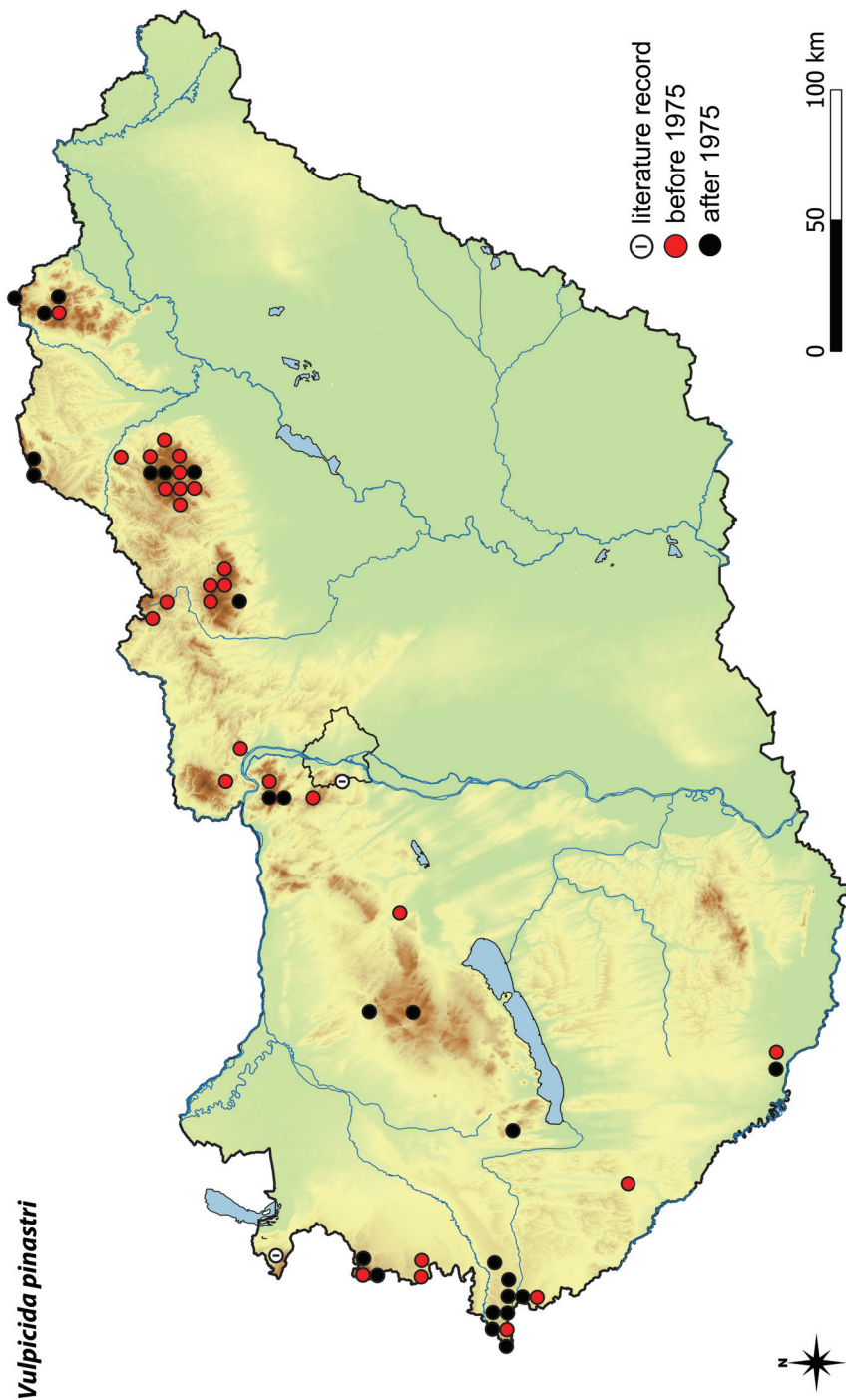


Fig. 3. Distribution of *Vulpicida pinastri* in Hungary.

Aggtelek karst

Aggteleki-karszt. Jósavfő: Lopó-galya, Szelcepusztától *ca.* 2 km-re Ny-ra, a Nagy-oldalra vezető földút mentén, alt.: 480 m a.s.l., *Tilia platyphyllos* kérgén. Coll.: Lőkös, L., 05.05.1987 (BP 89846) [Lőkös 2009]. – Aggtelek: Haragistya, on decaying wood. Coll.: Farkas, E. and Lőkös, L., 26.07.1989 (BP) [Lőkös 2009]. – Aggtelek: Haragistya, on bark (*Quercus*). Coll.: Farkas, E. and Lőkös, L., 10.10.1990 (BP) [Lőkös 2009]. – Aggtelek: Százholdas, on decaying wood. Coll.: Farkas, E. and Lőkös, L., 27.03.1991 (BP) [Lőkös 2009]. – Jósavfő: near Ló-kosár, on bark (*Quercus petraea*). Coll.: Lőkös, L., 11.05.1988 (BP) [Lőkös 2009]. – Aggtelek: near Ló-kosár, on decaying stump. Coll.: Farkas, E. and Lőkös, L., 25.03.1991 (BP) [Lőkös 2009]. – Jósavfő: near Fertős-tető, on decaying wood. Coll.: Lőkös, L., 11.05.1988 (BP) [Lőkös 2009].

Bakony Mts

Betula alba kérgén a “Tatárhegy” lejtőjén Igar pusztá alatt, Fejér vm., *ca.* 150 m. Leg.: Timkó, Gy. (4579), 03.09.1923 (BP 25152, as *Cetraria pinastri*). – Pénzesgyőr (Com. Veszprém): ad lignum, in pratis humidis, in monte “Éliás-hegy”, (x-y): 211317-552782, alt. *cca.* 362 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 04.10.2018 (BTM 002878). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron): ad corticem *Quercus cerris*, in loci “Ösfenyves”, lat.: 47.36216° N, long.: 17.77575° E, alt. *cca.* 266 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 14.04.2022 (BTM 003550). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron): ad corticem *Quercus cerris*, in loci “Ösfenyves”, lat.: 47.36357° N, long.: 17.77271° E, alt. *cca.* 261 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 14.04.2022 (BTM 003545). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron): ad corticem *Quercus cerris*, in loci “Ösfenyves”, lat.: 47.36135° N, long.: 17.77365° E, alt. *cca.* 247 m. s. m. Obs.: Sinigla, M., 14.04.2022. – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron), ad corticem *Quercus cerris*, in arenosis pineti, in loci “Hangos-Fenyves”, (x-y): 553946-225132, alt. *cca.* 269 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 24.12.2017 (BTM 003546). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron), ad corticem *Quercus cerris*, in arenosis pineti, in loci “Hangos-Fenyves”, prope pag. Fenyőfő, (x-y): 553698-224791, alt. *cca.* 261 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 24.12.2017 (BTM 003547). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron), ad corticem *Betula pendula*, in arenosis pineti, in loci “Hangos-Fenyves”, prope pag. Fenyőfő, (x-y): 554169-224802, alt. *cca.* 266 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 24.12.2017 (BTM 003548). – Fenyőfő (Com. Győr-Moson-Sopron), ad corticem *Quercus cerris*, in pineti, in loci “Ösfenyves”, prope pag. Fenyőfő, (x-y): 553717-225181, alt. *cca.* 261 m. s. m. Coll.: Sinigla, M., 17.04.2022 (BTM 003549).

Börzsöny Mts

Com. Hont, pr. pag. Kóspallag, in decl. montis “Vörös bérc”, ad lignum putridum, alt. ca. 350 m. s. m. Leg.: Gyelnik, V., 24.05.1926 (BP 25146, as *Cetraria pinastri*) [GYELNIK 1928].

Buda Mts

Ad corticem *Quercus* in monte “Széchenyihegy”, pr. Budapest, alt. cca 400 m. [TIMKÓ 1925]. – *Quercus kérgen*, Nagykopaszhegy, ca. 400 m., Nagykovácsi mel., Pest vm. Leg.: Timkó, Gy. (143), 28.04.1912 (BP 25155, as *Cetraria pinastri*) [TIMKÓ 1925].

Bükk Mts

Hungary, Borsod-Abaúj-Zemplén County, Bükk Mts, Cserépfalu, Ódor-hegy, Ódorvári rom alatti *Genisto-pilosae-Quercetum* a Hór-völgy oldalában, alt. ca. 305 m a.s.l. On bark (*Quercus petraea*). Lökös, L. (30/86), 1986.07.17 (BP). – Hungary, Borsod-Abaúj-Zemplén County, Bükk Mts, Cserépfalu, Létras, Létras-tető, BNP kutatóházzal szemközti fiatal lucosban. On bark (*Betula pendula*). Lökös, L. (08/86), 1986.04.23 (BP). – Répáshuta (Borsod-Abaúj-Zemplén megye): close to the road, on bark of *Quercus* sp., Lat.: 48.052584° N, Long.: 20.507304° E, Alt.: 672 m. Leg.: Varga N., 18.01.2014 (BP 97232). – Com. Borsod, Bükk: Bélapátfalva, in monte Sötétlápafő. Substr.: trunc. putr. *Querc.* Alt.: 580 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (11452), 29.08.1933 (BP 55421, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Bükk: Zsérc, juxta domus salturei Pajzak. Substr.: truncos putridos. Alt.: 540 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (5898), 06.04.1925 (BP 55429, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Montium Bükk: Cserépfalu, in decl. m. Mákszem. Substr.: corticem *Quercus*. Alt.: 450 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (22740), 24.05.1942 (BP 55411, as *Platysma pinastri*). – Hungary, Com. Borsod, Bányahegy [“Vár-tető”, according to F. Főriss’s travel diary] prope Diósgyőr, ad corticem *Querci*. alt. c. 300 m. Leg.: Főriss, F. (5245), 15.04.1923 (S L42265). – Com. Borsod, Bükk: Diósgyőr, in valle Bányabükk. Substr.: cort. *Quercuum*. Alt.: 350 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (19074), 04.07.1938 (BP 55407, as *Platysma pinastri*, EGR 3242, as *Platysma pinastri*, JPU 2224, as *Cetraria pinastri*). – Com. Borsod, Bükk: Diósgyőr, in monte Pereceshegy. Substr.: cort. *Quercuum*. Alt.: 310 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (11861), 24.09.1933 (BP 55426, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Bükk: Diósgyőr, in monte Kőlyukoldal. Substr.: trunc. putr. *Querc.* Alt.: 400 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (6702), 02.08.1927 (BP 55432, as *Platysma pinastri*). – Com. Heves, Bükk: Felsőtárkány, Várhegy, Schmitt kilátó. Substr.: trunc. sicc. *Querc.* Alt.: 560 m. s. m. Leg.: Főriss, F. (20060), 29.07.1939 (BP 55410, as *Platysma pinastri*). – Montium

Bükk, Felsőtárkány: Vár h., Keringő. Substr.: lignum *Quercuum*. Alt.: 460 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (12318), 21.05.1934 (BP 55416, as *Platysma pinastri*). – Com. Heves, Bükk: Felsőtárkány, in monte Feketelen. Substr.: cort. *Fagorum*. Alt.: 620 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (9384), 19.07.1932 (BP 55424, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Bükk: Kisgyőr, sub rad. m. Dobráktető. Substr.: truncos putridos *Querci*. Alt.: 290 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (14274), 26.05.1935 (BP 55415, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Bükk: Lillafüred, in monte Szent István. Substr.: cort. *Fagorum*. Alt.: 500 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (18895), 15.05.1938 (BP 55409, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Montium Bükk: Ómassa, in cac. monte Köpüskő. Substr.: cort. *Carpinus*. Alt.: 600 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (12055), 03.04.1934 (BP 25147, as *Cetraria pinastri*). – Com. Borsod, Montium Bükk: Ómassa, in decl. m. Magoskő. Substr.: truncos putr. *Querc.* Alt.: 600 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (18181), 08.08.1937 (BP 55419, as *Platysma pinastri*, EGR 574, as *C. pinastri*, JPU 2232 as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Montium Bükk: Sajókazinc, in jugo m. Lófark. Substr.: cort. *Querci*. Alt.: 370 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (10622), 05.06.1933 (BP 55423, as *Cetraria pinastri*). – Montium Bükk: Szilvássvár: sub rad. m. Vörössár. Substr.: terra muscosa. Alt.: 750 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (12963), 17.07.1934 (BP 55418, as *Platysma pinastri*). – Com. Borsod, Montium Bükk: Varbó: in cac. m. Örvénykő. Substr.: cort. *Aceris musc.* Alt.: 760 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (23965), 06.07.1949 (BP 55403, as *Platysma pinastri*).

Cserhát Mts

Comit. Pest: Ad corticem *Quercus* in monte “Nagyszál” prope Vác; alt. ca. 600 m. Leg.: Szatala, Ö. (0967), 23.07.1916 (BP 45313, as *Cetraria caperata*) [SZATALA 1926, as *Cetraria caperata*, LÖKÖS 2010].

Karancs–Medves Mts

Com. Nógrád, Salgótarján: Pécskő laposa. Substr.: cort. *Betulae*. Alt.: 430 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (9178), 16.07.1932 (BP 55422, as *Platysma pinastri*). – Com. Nógrád, Salgótarján: in monte Ösztönbikk. Substr.: cort. *Betulae*. Alt.: 470 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (9030), 14.07.1932 (BP 55427, as *Platysma pinastri*).

Keszthely Mts

Comit. Zala, in monte “Rezi-vár”, prope pag. Rezi, in *Quercetum pubescentis*, ad lignum. (x-y): 512253-170552, alt. ca. 427 m. s. m. Leg.: Sinigla, M., 14.06.2022 (BTM 003255). – Comit. Zala, in loci “Kovácsi-hegy, Békesztúpa”, prope pag. Zalasántó, in *Quercetum*, ad corticem *Quercus cerris*. (x-y): 510491-174330, alt. ca. 325 m. s. m. Leg.: Sinigla, M., 15.07.2022 (BTM 003258).

Kőszeg Mts

Vas m., Kőszegi hg.: Kőszeg, Királyvölgy felett, a kék jelzésen, földön [on decaying wood]. Leg.: Verseghy, K., 01.09.1964 (BP 53008, as *Cetraria pinastri*) [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszegi hg.: Hörmann forrástól ÉK-re 1 km-re lévő fenyvesben, *Picea excelsa*-n, alt. 700 m. s. m. Leg.: Verseghy, K., 17.05.1962 (BP 48621, as *Cetraria pinastri*, SAMU 2139, as *Cetraria pinastri*) [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Cák, *Castanea* tönkjének oldalán, a pincéknél. Leg.: Kiss, T., 19.08.1980 (SAMU 1340, as *Cetraria pinastri*) [KISS 1981]. – Kőszeg, Szultán domb, *Pyrus communis* törzsén. Leg.: Kiss, T., 22.08.1979 (SAMU 884, as *Cetraria pinastri*) [KISS 1985, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Velem, *Castanea sativa* Mill. törzsének alsó részén. Leg.: Kiss, T., 20.11.1978 (SAMU 325, as *Cetraria pinastri*) [KISS 1981]. – Kőszegi-hegység, Cák, Béke-Barátság-forrás (= Enikő-forrás), Hegyvámos-erdő, Kőszegtől ca 4 km-re DNy-ra, alt. ca. 450 m., *Quercus* kérgén. Leg.: Farkas, E., Lökös, L., 1984 (VBI 8481/C) [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszeg: Vöröskereszt, lucfenyőn szinte semmi, kocsánytalan tölgy, elszórtan, gazdagon zuzmós (46D, 50C). Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszeg: Meszes-völgy felső vége. Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszeg: Írottkö felé, nyír. Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Bozsok: Kalaposkő déli lejtője, igen-igen jó hely sok bokros zuzmóval, bükk, erdeifenyő, kocsánytalan tölgy, magas kóris (11A). Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Bozsok: Széleskő, középkorú kocsánytalan tölgy (15C). Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Cák: Gesztenyések. Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Cák: Cáki-erdő, bükk, erdeifenyő, kocsánytalan tölgy, vörösfenyő (9A). Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Cák: Doroszlói (Pogány)-patak mellett, 4–5 m magasan, öreg szelídgesztenye. Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997]. – Velem: gesztenyésben, gesztenye tönkjén. [KISS 1984, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Velem: gesztenyésben, gesztenyén. [LÖKÖS 1993, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszegi-hegység: gesztenyések, 200–300 éves *Castanea sativa* tönkök oldalán. [KISS 1981, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszegi-hegység, *Castanea sativa* törzsén. [KISS 1982, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszegi-hegység. [TÓTH 1994, 1995, 1996, LÖKÖS *et al.* 1997]. – Kőszegi-hegység: 1/2, sarj szelídgesztenye, hegyoldal (D) gyenge. Coll.: Tóth, Z. [LÖKÖS *et al.* 1997].

Mátra Mts

Galyatetői parkban, öreg nyírfa kérgén, 920 m. Leg.: Kiszely, A., 10.11.1970 (EGR 3927, as *Platysma pinastri*) [KISZELYNÉ 1971, 1983]. – Com. Heves Hungariae, sub cacum. m. Nagy Gálya, ad cort. *Betulae verr.* Alt. ca. 900 m. s. m. Leg.: Gyelnik, V., 01.06.1925 (BP 25153, as *Cetraria pinastri*) [GYELNIK 1928]. – Com. Heves, in montibus Mátra, in monte Nagy Gálya, ad cort. *Betuli*, alt. ca. 900–950 m. s. m. Leg.: Gyelnik, V. (34), 22.07.1930 (BP 25148, as *Cetraria pinastri*). –

Com. Heves Hungariae, in decl. m. Mátrabérc, ad cort. *Quercus cerr.* in Querceto, in montibus Mátra. Alt. ca. 450 m. s. m. Leg.: Gyelnik, V., 31.05.1925 (BP 25154, as *Cetraria pinastri*) [GYELNIK 1928]. – Com. Heves, Mátra: Mátrafüred, in jugo m. Remetebérc. Substr.: lignum *Querci*. Alt.: 750 m. s. m. Leg.: Fóriiss, F. (18445), 26.09.1937 (BP 55417, as *Platysma pinastri*). – Com. Heves, Mátraháza: juxta MÁV üdülő. Substr.: trunc. *Quercuum*. Alt.: 900 m. s. m. Leg.: Fóriiss, F. (31610), 16.05.1962 (BP 55404, as *Platysma pinastri*). – Mátra: *Carpinus* száraz tuskóján a “Disznókő” lejtőjén Óhuta mel., Heves vm., ca. 650 m. Leg.: Timkó, Gy. (4568), 26.05.1923 (BP 21020, as *Cetraria pinastri*). – Hungary, Heves County, Mátra Mts, Gyöngyöstarján, along the forest road between “Bacsó-forrás” and “Sósi-rét” (Borhy-kastély), on bark (*Quercus cerris*). Lat.: 47.843624° N; Long.: 19.853025° E; Alt.: ca 355 m a.s.l. Coll.: Lőkös, L., Farkas, E. (GPS 846), 05.09.2021 (BP).

Örség

[Hungary, Vas County, Velemér,] Gödörháza: Métnek-pusztától Ny-ra, fenyőkérgen. Leg.: Suba, J., 30.05.1963 (EGR 2585, as *Parmelia pinastri*) [KISZELY 1965, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Bajánsenyétől É-ra a Cserta erdőben, *Quercus robur* L. törzsének alsó részén, mohok és Cladoniák között. Ritka. Leg.: Kiss, T., 25.10.1978 (SAMU 347, as *Cetraria pinastri*). – Bajánsenyétől É-ra a Cserta erdőben, *Pinus silvestris* L. kérgén. Ritka. Leg.: Kiss, T., 25.10.1978 (SAMU 348, as *Cetraria pinastri*). – Bajánsenyétől É-ra a Cserta erdőben, Pinetumban, *Pinus silvestris* törzsének alsó részén, ágcsonkon. Leg.: Kiss, T., 25.04.1979 (SAMU 589, as *Cetraria pinastri*). – Hegyhátszentjakab mellett, “Nyirdomb” (*Betulo-Quercetum*), *Betula pendula* kérgén. Leg.: Kiss, T., 04.07.1978 (SAMU 1223, as *Cetraria pinastri*). – Kondorfa, Lugos patak völgye, *Quercus robur* törzsein. Leg.: Kiss, T., 02.07.1983 (SAMU 1378, as *Cetraria pinastri*). – Óriszentpéter mellett a “Bárkás-tó” környéki *Querceto-Pinetum* erdőben, *Quercus robur* kérgén. Leg.: Kiss, T., 31.05.1978 (SAMU 349, as *Cetraria pinastri*). – Szentgotthárd mellett, Zsidai völgyben. *Pinus silvestris* kérgén. Leg.: Kiss, T., 17.04.1978 (SAMU 1298, as *Cetraria pinastri*). – Farkasfa, on bark. Coll.: Farkas, E., Lőkös, L., 1–2.10.1988 (BP) [LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Farkasfa: csarabos, on bark (*Quercus petraea*). Coll.: Lőkös, L., 14.10.1984 (VBI 8492/H) [LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Kondorfa, on decaying wood. Coll.: Farkas, E., Lőkös, L., 14.07.1984 (VBI 8449/G) [LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Szalafő, on bark (*Carpinus betulus*). Coll.: Lőkös, L., 13.10.1984 (VBI 8490/K) [LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Pornóapátitól délre, kb. 3 km-re, gyertyánnal elegyes erdei fenyvesben [on bark (*Pinus sylvestris*)]. Leg.: Verseggy, K., 08.05.1963 (BP 48652, as *Cetraria pinastri*, SAMU 1925, as *Cetraria pinastri*). – Vas m. Nárai erdőben, fenyőn. Leg.: Verseggy, K., 08.05.1963 (BP 48642, as *Cetraria pinastri*, SAMU 1967, as *Cetraria pinastri*).

Pilis Mts

Pilis Mts, “Pilis-hegység” NW side of the Mt “Pilis” W of Pilisszentkereszt. Alt. 650–700 m s. m. On bark (*Quercus petraea*). Coll.: Farkas, E., Lőkös, L. (8520/G), 04.05.1985 (VBI 258; 8520/G) [FARKAS 1990]. – Pilis Mts, “Pilis-hegység” near the summit of the Mt “Pilis” W of Pilisszentkereszt. Alt. 750 m s. m. On bark (*Fraxinus ornus*). Coll.: Farkas, E., Lőkös, L. (8523/O), 04.05.1985 (VBI 259; 8523/O) [FARKAS 1990].

Sopron Mts

Sopronvidéki erdők, Károly-magaslat, fiatal *Pinus silvestris*en. Obs.: Kalabay, D. [KALABAY 1934].

Transdanubian Hills (Belső-Somogy, Zalai-dombság)

Comit. Somogy, pr. p. Darány [“Darányi temetőben”], ad corticem *Betulae*. Alt. ca. 110 m. s. m. Leg.: Uherkovich, Á., 1975.03.28 (SZE) [GALLÉ 1978]. – Hungary, Baranya County, Darány, in Barcsi Borókás, on *Pinus sylvestris*. Lat.: 45.980470° N, Long.: 17.576316° E, Alt.: 456 m. Coll.: Varga, N., 24.05.2015 (BP 97283). – Comit. Zala: Ad corticem *pini* inter opp. Nagykanizsa et pag. Sormás. Alt. cca. 150 m. Leg.: Károlyi, Á. (550), 14.07.1956 (BP 48640, as *Cetraria pinastri*, EGR).

Vend-vidék

Vas m., Szakonyfalutól délre, hegyoldalban, árnyékban, ca. 250–300 m. s. m. [on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 10.05.1963 (BP 48629, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Szakonyfalutól délre csarabos erdei fenyvesben, ca. 300 m. s. m. [on bark (*Pinus sylvestris*)]. Leg.: Verseghy, K., 07.05.1963 (BP 48644, as *Cetraria pinastri*, SAMU 1964, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Vend vidék: Szakonyfalu, Szakonyfalvi patak völgye felett. [Alt.: kb. 160–200 m. s. m.; on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 24.05.1965 (BP 52082, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vend vidék: Szakonyfalu, Szakonyfalvi patak völgye mentén, földön, erdő, tisztáson vagy út mentén, fenyőkérgen. Leg.: Verseghy, K., 22.10.1965 (BP 52071, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Vend vidék: Kétvölgy községtől északra, völgyárok szélén, napos de nyirkos mohos helyen, ca. 300 m. s. m. Leg.: Verseghy, K., 05.09.1964 (BP 52894, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Vend vidék: Kétvölgy községtől É-ra lévő völgyben és fenyveserdőben [on bark (*Pinus*)].

Leg.: Verseghy, K., 05.09.1964 (BP 52876, as *Cetraria pinastri*, SAMU 1874, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Vend vidék: Felsőszőlőntől Ny-ra lévő völgy mentén [on bark (*Betula pendula*)]. Leg.: Verseghy, K., 03.09.1964 (BP 52985, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Felsőszőlőnk (Vas-megye) near the end of the trail “Hármashatár tanösvény”, close to the border, on bark of *Pinus* sp., Lat.: 46.871618° N, Long.: 16.124393° E, Alt.: 312 m. Leg.: Varga, N., 02.05.2015 (BP 97231). – Vas m., Vend vidék: Apátistvánfalva és Orfalu között, fenyőkkel kevert tölgyesben [on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 04.09.1964 (BP 52948, as *Cetraria pinastri*; SAMU 2102, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Apátistvánfalvától kb. 6 km-re északra, fenyves erdőben [on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 09.05.1963 (BP 48619, as *Cetraria pinastri*, SAMU 1954, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m., Apátistvánfalvától északra lévő láp környékén, fenyvesben [on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 09.05.1963 (BP 48653, as *Cetraria pinastri*, SAMU 2101, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vend vidék: Kétvölgy és Szakonyfalu között, a Szakonyfalvi patak mentén, hegyoldalon, cca. 200 m. s. m., fenyvesben, [on bark (*Pinus sylvestris*)]. Leg.: Verseghy, K., 09.06.1966 (BP 52833, as *Cetraria pinastri*; SAMU 2061, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vend vidék: Kétvölgy és Szakonyfalu között, a Szakonyfalvi patak mentén, hegyoldalon, cca. 200 m. s. m. fenyvesben. [on bark (*Pinus*)]. Leg.: Verseghy, K., 09.06.1966 (BP 52830, as *Cetraria pinastri* var. *trabinella*, SAMU 2062, as *Cetraria pinastri* var. *soralifera*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Vas m.: Vend vidék: Alsó és Felsőszőlőnk között, az úttól délkeletre lévő völgyben. Leg.: Verseghy, K., 03.09.1964 (BP 52874, as *Cetraria pinastri* var. *trabinella*, SAMU 1896, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1971, 1994, LÖKÖS and FARKAS 1997]. – Alsószőlőnk: Rába-ártér, on bark. Coll.: Farkas, E., Lökös, L., 23.05.1993 (BP) [LÖKÖS and FARKAS 1997].

Visegrád Mts

Quercus tövén a “Dobogókő” plateauján Dömös mel., Esztergom vm., ca. 700 m. Leg.: Timkó, Gy. (4391), 07.08.1920 (BP 25151, as *Cetraria pinastri*) [TIMKÓ 1925]. – Com. Pest, prope pagum Pilisszentkereszt, in cacumine montis “Dobogókő”, ad corticem *Quercus cerris*, alt. ca. 700 m. s. m. Leg.: Gyelnik, V., 07.07.1925 (BP 25149, as *Cetraria pinastri*) [GYELNIK 1928]. – Ad truncum putridum in monte “Keserűs-hegy” pr. Dömös, comit. Esztergom, alt. ca. 600 m. Leg.: Timkó, Gy., Szatala, Ö. (4928), 19.05.1925 (BP 25150, as *Cetraria pinastri*) [TIMKÓ 1925].

Zemplén Mts

Zemplén hg.: Kemence völgyben Kőkapu környékén, kb. 250 m. s. m. [on bryophytes]. Leg.: Verseghegy, K., 12.10.1965 (BP 51877, as *Cetraria pinastri*). – Zemplén hegység: Nagy Maklány oldalában árnyas helyen, [above Hangyás valley. Alt.: 450–500 m; on decaying wood]. Leg.: Verseghegy, K., 19.09.1960 (BP 48641, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1965]. – Zemplén hg.: Istvánkút, Mlaka réttől az Ördög völgy felé, út mentén, kb. 450 m. s. m. [on decaying wood]. Leg.: Verseghegy, K., 14.10.1965 (BP 51936, as *Cetraria pinastri*). – Zemplén hegység: Kerekkő. [Alt.: 450–500 m; on decaying wood]. Leg.: Verseghegy, K., 07.1957 (BP 48645, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1965]. – Zemplén hg., Nagyszarvaskő árnyas oldalán, Rostallótól nyugatra. [Alt. ca. 560–600 m; on decaying wood]. Leg.: Verseghegy, K., 09.1961 (BP 48626, as *Cetraria pinastri*) [VERSEGHY 1965]. – Com. B.-Abaúj-Z., Hollóháza: circa László tanya. Substr.: cort. *Betulae*. Alt.: 650 m. s. m. Leg.: Fóris, F. (30890), 28.05.1960 (BP 55428, as *Platysma pinastri*, JPU 2233, as *Platysma pinastri*). – Telkibánya (Borsod-Abaúj-Zemplén County): Fövenyes-tető, 33/D, 48° 28.035' N, 21° 24.296' E, 502 m, sparse acidophilous oak forest, on root of *Quercus petraea*. Leg.: G. Matus, L. Lőkös, N. Varga, 08.08.2015. (1653) (DE) [MATUS *et al.* 2017]. – Füzér (Borsod-Abaúj-Zemplén County): Bodó-rét, snow fence in meadow, on wood, E of 86/J, 48° 33.887' N, 21° 25.886' E, 622 m. Leg.: G. Matus, 30.07.2018 (6163) (DE). – Telkibánya (Borsod-Abaúj-Zemplén County): 59 Kossuth út, wooden fence on street, on wood, 48° 28.545' N, 21° 21.752' E, 301 m. Leg.: G. Matus, 27.07.2019 (6363) (DE). – Telkibánya (Borsod-Abaúj-Zemplén County): Fövenyes-tető, 33/D, on roots of *Quercus*, 48° 28.265' N, 21° 24.264' E, 435 m. s. m. Leg.: Dobronoki, D., Matus, G., Hegyessy, G., 26.08.2022 (KFM). – Telkibánya (Borsod-Abaúj-Zemplén County): Fövenyes-tető, 33/D, acidophilous oak forest, on roots of *Quercus*, 48° 28.265' N, 21° 24.264' E, 435 m. Leg.: G. Matus, D. Dobronoki, G. Hegyessy, 26.08.2022 (43/12) (DE). – Hungary, Borsod-Abaúj-Zemplén County, Zemplén Mts, Telkibánya, Mt Fövenyes-tető, on bark (*Quercus*). Lat.: 48.466713° N; Long.: 21.404864° E; Alt.: ca 480 m a.s.l. Coll.: Lőkös, L., Varga, N. (GPS 114), 08.08.2015 (BP). – Hungary, Borsod-Abaúj-Zemplén County, Zemplén Mts, Telkibánya, on roots (*Quercus*). Lat.: 48.469047° N; Long.: 21.404483° E; Alt.: ca 465 m a.s.l. Coll.: Lőkös, L., Varga, N. (GPS 115), 08.08.2015 (BP). – Zemplén, Nagyhuta (Borsod-Abaúj-Zemplén County): Szaru-kő, 49/E forest lot, in sparse oak forest, on decaying *Quercus petraea* stump. Lat.: 48° 26.315' N, Long.: 21° 24.940' E, Alt.: 452 m. Leg.: Matus G., 25.08.2024 (51/235) (DE). [Comment: young thalli mostly on N side of stump, together with *Bryoria* sp. and *Cladonia* spp.].

DISCUSSION

Vulpicida pinastri was first collected in Hungary by György Timkó at Nagykopasz-hegy near Nagykovácsi in 1912 (as *Cetraria pinastri*), then by Ödön Szatala at Mt Nagyszál (= Naszály) near Vác (as *Cetraria caperata*), which records were published almost at the same time (SZATALA 1926, TIMKÓ 1925). After that the collecting frequency was more or less even, however most of the specimens were found between 1920 and 1940, 1960 and 1990, and between 2010 and 2024 (Fig. 4). The highest number of specimens (22) was collected by F. Fóris and K. Verseghy, among the 19 collectors.

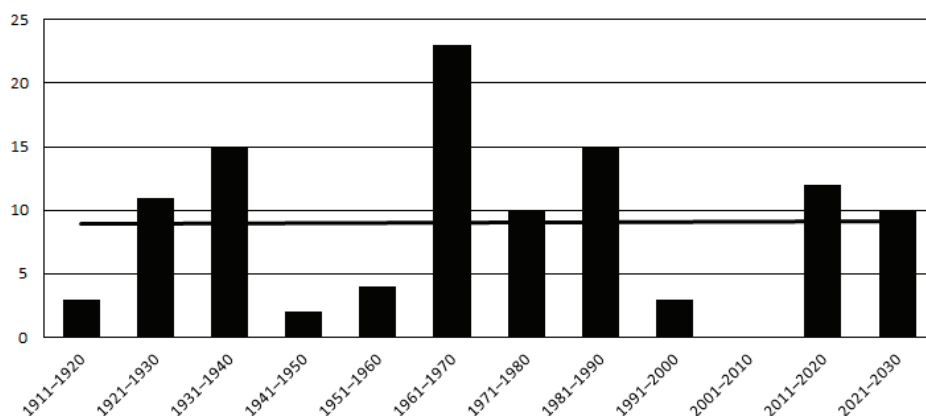


Fig. 4. Collecting frequency of *Vulpicida pinastri* in Hungary.

Over 70% of the Hungarian specimens has been collected above 300 m although this altitude zone occupies less than 5% of the country (GÁBRIS *et al.* 2024). The apparent abundance of the species in the 200 to 300 m altitude zone is probably due to the fact that size of this zone in Hungary is about 2.5 times larger than size of all higher altitude zones combined (Fig. 5).

Regarding its substrate preference in Hungary *Vulpicida pinastri* grows on decaying wood (hunting high stands, wooden fences, wooden benches, etc.) (21%) and altogether on 15 tree species with more or less acidic bark; mainly on *Quercus* (33%), *Pinus* (17%), *Betula* (11%), *Castanea* (8%), *Carpinus*, *Fagus* (both 2.5%), *Acer*, *Fraxinus*, *Picea*, *Pyrus* and *Tilia* (1–1%); predominantly at the basal part of the trunks or on the twigs. In many cases it grows together with acidophilous lichens, such as *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Parmeliopsis ambigua* on bark; and with rare fruticose species, e. g. *Bryoria* sp. and *Evernia divaricata* on

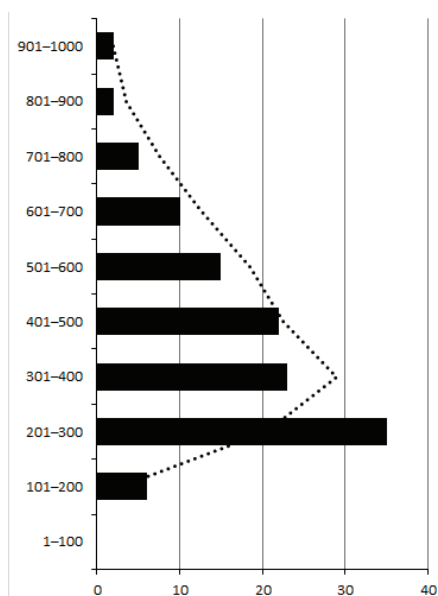


Fig. 5. Altitudinal spectrum of *Vulpicida pinastri* in Hungary.

decaying wood (wooden fences, high stands, etc.) (Fig. 6). In the Fenyőfő locality, the following accompanying species are present: *Chaenotheca chrysocephala*, *Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia coniocraea*, *Coenogonium pineti*, *Evernia prunastri*, *Glaucomaria carpinea*, *Hypogymnia farinacea*, *Lecidella elaeochroma*, *Lepraria lobificans*, *Lepraria incana*, *Melanelixia subaurifera*, *Melanohalea elegantula*, *Nephromopsis chlorophylla*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Physcia adscendens*, *Physconia grisea*, *Platismatia glauca*, *Porina aenea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *Straminella conizaeoides*. So far no occurrence from acidic rocks has been reported in Hungary.

Several lichenicolous fungi are known in the literature from *Vulpicida pinastri*, e.g. *Abrothallus peyritschii* (BRACKEL 2014, ZHURBENKO and YAKOVCHENKO 2014), *Clypeococcum cetrariae* (BRACKEL 2014, ZHURBENKO and YAKOVCHENKO 2014), *Lichenocodium erodens* (BRACKEL 2013, 2014), *Lichenostigma maureri* (BRACKEL 2014), *Marchandiomyces corallinus* (ZHURBENKO and KOBZEVA 2016), *Stigmidium microcarpum* (BRACKEL 2014, ZHURBENKO 2009, ZHURBENKO and YAKOVCHENKO 2014), however, none of them have been reported from Hungary so far.

Although it is evaluated as NT species (https://en.wikipedia.org/wiki/IUCN_Red_List) e.g. in the Czech Republic (LIŠKA *et al.* 2008), Great Britain (WOODS and COPPINS 2012), Poland (CIEŚLIŃSKI *et al.* 2006), and Slovakia (PIŠŮT *et al.* 2001), or as LC species in Switzerland (SCHEIDEGGER and CLERC

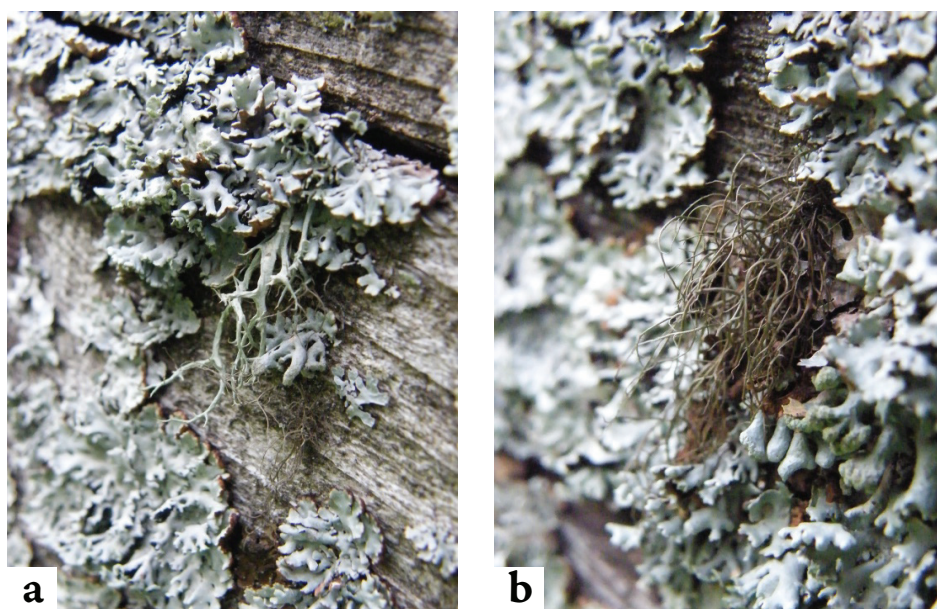


Fig. 6. Rare accompanying species: a = *Evernia divaricata*, b = *Bryoria* sp. (photo: Sinigla, M.).

(2002), *Vulpicida pinastri* was categorised as a vulnerable (VU) species in Hungary (LÓKÖS and TÓTH 1997). Due to its rarity and sporadical occurrence the vulnerable status seems to be justified in Hungary up to now.

* * *

Acknowledgements – Fieldwork was partly supported by the Hungarian National Research Development and Innovation Fund (NKFI K124341 project), EFOP-3.4.3-16-2016-00021, and the Balaton Uplands National Park Directorate. We are grateful to the curators of EGR, JPU, S, SAMU, SZE for the locality records of the cited specimens.

Összefoglaló: A *Vulpicida pinastri* sérülékeny státusú, ritka zuzmófajnak számít Magyarországon. A régi és újabb, herbáriumi adatok és irodalmi források alapján hegyvidékeink (Északi- és a Dunántúli-középhegység, Alpokalja) párás boreális-montán élőhelyeit kedveli, 125 és 950 m magasság között fordul elő, elsősorban korhadó fákön, de több mint 10 fafaj kérgén is nő. A magyarországi példányok általában fejletlenek és kisméretűek a magashegységekre jellemző élőhelyeken élő példányokhoz képest. Elterjedési térképet, részletes lelőhelyi adatokat közlünk, továbbá néhány megállapítást fűzünk magyarországi szubsztrátpreferenciájáról.

REFERENCES

- BINDER, D. M. and ELLIS, J. C. (2008): Conservation of the rare British lichen *Vulpicida pinastri* changing climate, habitat loss and strategies for mitigation. – *The Lichenologist* **40**(1): 63–79. <https://doi.org/10.1017/s0024282908007275>

- BORHIDI, A. (1984): Role of mapping the flora of Europe in nature conservation. – *Norrinia* **2**: 87–98.
- BRACKEL, W. v. (2013): Miscellaneous records of lichenicolous fungi from the Italian Alps. – *Herzogia* **26**: 141–157. <https://doi.org/10.13158/heia.26.1.2013.141>
- BRACKEL, W. v. (2014): Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. – *Biblioth. Lichenol.* **109**: 1–476.
- CIEŚLIŃSKI, S., CZYŻEWSKA, K. and FABISZEWSKI, J. (2006): *Red list of the lichens in Poland*. – In: MIREK, Z., ZARZYCKI, K., WOJEWODA, W. and SZELĄG, Z. (eds): Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, pp. 73–89.
- Consortium of Lichen Herbaria (2024): <http://lichenportal.org/portal/index.php>. (accessed on November 18)
- FAŁTYNOWICZ, W. (2003): *The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist*. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, 435 pp.
- FAŁTYNOWICZ, W., CZARNOTA, P., KRZEWICKA, B., WILK, K., JABŁOŃSKA, A., OSET, M., OSOWSKA, E. A., ŚLIWA, L. and KUKWA, M. (2024): *Lichens of Poland. A fifth annotated checklist*. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 751 pp.
- FARKAS, E. (1990): *Lichenológiai vizsgálatok Budapest és a Pilis Bioszféra Rezervátumban – elterjedés, bioindikáció*. (Investigation of the lichen flora in Budapest and in the Pilis Biosphere Reservation – distribution and bioindication. (In Hungarian)). Kand. dissz., Vácraót, 121 pp.
- GÁBRIS, GY., PÉCSI, M., SCHWEITZER, F., TELBISZ, T. (2024): *Relief*. – In: KOCSIS, K. (ed.): National Atlas of Hungary – Natural environment (2nd revised edition). Budapest, MTA CSFK Geographical Institute. pp. 42–57.
- GALLÉ, L. (1978): Adatok a Barcsi Ősborókás zuzmóvegetációjának ismeretéhez. (Daten zu den Kenntnis der Flechtenvegetation des Barcser Wacholder Naturschutzkreises). (Data to the lichen vegetation of the Old Juniper Woodland of Barcs). – *Dunántúli Dolg. (A) Term.tud. Sor.* **1**: 41–50.
- GYELNIK, V. (1928): Adatok Magyarország zuzmó vegetációjához. II. (Beiträge zur Flechtenvegetation Ungarns. II). – *Folia Cryptog.* (Szeged) **1**(6): 577–604.
- KALABAY, D. (1934): Adatok a magyar erdők zuzmóflórájához. (Beiträge zu der Flechten-Flora der ungarischen Wälder. Die Wälder der Umgebung von Sopron). – *Erd. Kísér.* **35**(3): 279–286 (1933).
- KISS, T. (1981): *A Castanea sativa* Mill. *fatörzsek epiphyton zuzmóvegetációja*. – Alpokalja Természeti képe I. Közlemények 1976–1981, Szombathely, pp. 49–52.
- KISS, T. (1982): Áttekintés és adatok a gyümölcsfák zuzmóvegetációjáról és a fajok indikátor szerepéről. – *Bot. Közlem.* **68**: 1–17. (1981).
- KISS, T. (1984): Az Alpokalja epifiton zuzmóvegetációjának mennyiségi és minőségi elemzése. – *Savaria a Vas Megyei Múzeumok Értesítője* (1977–1978) **11–12**: 29–45.
- KISS, T. (1985): A disszemináció-spektrum alakulása az epifiton zuzmósukcesszió során. – *Bot. Közlem.* **72**(1–2): 169–180.
- KISZELY, GY.-né (1965): Adatok Nyugat-Dunántúl zuzmóflórájához. – *Acta Acad. Paed. Agriensis* (Egri Tanárk. Főisk. Füzetek 372), *ser. nov.* **3**: 497–504.
- KISZELY, GY.-né (1971): Adatok a Galya-tető zuzmóflórájához. (Data to the flora of lichens in Galyatető). – *Acta Acad. Paed. Agriensis* (Egri Ho Si Minh Tanárk. Főisk. Füz. 550), *ser. nov.* **9**: 411–416.
- KISZELYNÉ-VAMOSI, A. (1983): A Mátra-hegység zuzmóflórája II. (Lichen flora of the Mátra Mountains, Part II). – *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.* **8**: 63–76 (1982–1983).
- LIŠKA, J., PALICE, Z. and SLAVÍKOVÁ, Š. (2008): Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. – *Preslia* **80**: 151–182.

- LÖKÖS, L. (1993): *Lichens* (pp. 63–69). – In: NÉMETH, F. (with assistance of SZŐCS, Z., HORVÁTH, F., KOVÁCS-LÁNG, E. and KERESZTY, Z.) (eds): Exploratory biodiversity studies in the former ‘Iron Curtain’ zone of Hungary. Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, 86 pp. (WWF/BSP Grant #7574, 15.04.1992–30.06.1993).
- LÖKÖS, L. (2009): *The lichen-forming fungi of the Aggtelek National Park (NE Hungary)*. – In: PAPP, B. (ed.): Flora of the Aggtelek National Park. Cryptogams. Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 109–174.
- LÖKÖS, L. (2010): A Naszály zuzmóflórája. (The lichen flora of Mt Naszály (Hungary)). In: PINTÉR, B. and TÍMÁR, G. (eds): A Naszály természetrajza. Tanulmánygyűjtemény. (A natural history of Mt Naszály, Hungary). – *Rosalia* 5: 109–159.
- LÖKÖS, L. and FARKAS, E. (1997): Az Őrség zuzmóflórájának alapvetése. (The lichen flora of Őrség, Western Hungary). – *Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője* 24(2): 127–160.
- LÖKÖS, L. and TÓTH, E. (1997): *Red list of lichens of Hungary*. – In: TÓTH, E. and HORVÁTH, R. (eds): Proceedings of the „Research Conservation, Management” Conference. Aggtelek, Hungary, 1–5 May 1996. 1: 337–343.
- LÖKÖS, L., TÓTH, Z. and BALOGH, L. (1997): A Kőszegi-hegység zuzmóflórája. – *Tilia* 5: 7–93.
- MATTSSON, J.-E. (1993): A monograph of the genus *Vulpicida* (Parmeliaceae, Ascomycetes). – *Opera Botanica* 119: 1–62.
- MATUS, G., SZEPESI, J., RÓZSA, P., LÖKÖS, L., VARGA, N. and FARKAS, E. (2017): *Xanthoparmelia mougeotii* (Parmeliaceae, lichenised Ascomycetes) new to the lichen flora of Hungary. – *Studia bot. hung.* 48(1): 89–104. <https://doi.org/10.17110/studbot.2017.48.1.89>
- NIKLFIELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20: 545–571. <https://doi.org/10.2307/1218258>
- NIMIS, P. L. (2016): *The lichens of Italy. A second annotated catalogue*. – EUT, Trieste, 740 pp.
- NIMIS, P. L., HAFELLNER, J., ROUX, C., CLERC, P., MAYRHOFER, H., MARTELOS, S. and BILOVITZ, P. O. (2018): The lichens of the Alps – an annotated checklist. – *MycKeys* 31: 1–634. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.31.23568>
- PIŠÚT, I., GUTTOVÁ, A., LACKOVIČOVÁ, A. and LISICKÁ, E. (2001): *Red list of lichens of Slovakia (December 2001)*. (Červený zoznam lišajníkov Slovenska (december 2001)). – In: BALÁŽ, D., MARHOLD, K. and URBAN, P. (eds): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, Ochrana prírody 20 (Suppl.): 22–34.
- QGIS Development Team (2024): *QGIS Version 3.38 Grenoble*. – Geographic Information System. QGIS Association. Available at <https://QGIS.org>.
- SCHEIDEGGER, C. and CLERC, P. (2002): *Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten*. – Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, und Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJBG. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 124 pp.
- SCOPOLI, J. A. (1772): *Flora Carniolica*. Vol. 2, 2nd ed. – J. P. Krauss, Vindobonae, 496 pp.
- SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., ERTZ, D. and VAN DEN BOOM, P. (2003): New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium, Luxembourg and Northern France. IX. – *Lejeunia, Rev. Bot.* 173: 1–48.
- SZATALA, Ö. (1926): Adatok Magyarország zuzmóflórájának ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora Ungarns). – *Magyar Bot. Lapok* 24: 43–75. (1925).
- THIERS, B. M. (2017): *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. – New York Botanical Garden’s Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (accessed on 21 June 2024)
- TIMKÓ, GY. (1925): Új adatok a Budai és Szentendre-Visegrádi hegyvidék zuzmóvegetációjának ismeretéhez. (Neue Beiträge zur Kenntnis der Flechtenvegetation des Buda-Szentendre-Visegráder Gebirges). – *Bot. Közlem.* 22(1–6): 81–104. (30)–(31). (1924–25).

- TÓTH, Z. (1994): *A Kőszegi-hegység zuzmóflórája*. – In: BARTHA, D. (szerk.): *A Kőszegi-hegység vegetációja*. Kőszeg – Sopron, pp. 26–32.
- TÓTH, Z. (1995): *A Kőszegi-hegység erdeinek zuzmóvegetációja*. – Diplomaterv, EFE, Sopron, 63 pp. (manuscr.).
- TÓTH, Z. (1996): *Zuzmóismertető*. – Soproni Műhely jegyzet, Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 44 pp.
- VERSEGHY, K. (1965): Angaben zur Flechtenflora des Zemplén-Gebirges I. Strauch- und Laubflechten. (Adatok a Zemplén hegység zuzmóflórájához). – *Fragmenta Botanica* 3(1–4): 41–75. (1963).
- VERSEGHY, K. (1971): A Vendvidék zuzmói. (Die Flechten des Vend-Gebietes). – *Savaria, a Vas Megy. Múz. Ért.* 4: 31–43. (1966–1971).
- VERSEGHY, K. (1994): *Magyarország zuzmóflórájának kézikönyve*. (The lichen flora of Hungary). – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 415 pp.
- WIRTH, V., HAUCK, M. and SCHULTZ, M. (2013): *Die Flechten Deutschlands*. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1144 pp.
- WOODS, R. G. and COPPINS, B. J. (2012): *A conservation evaluation of British lichens and lichenicolous fungi. Species Status 13*. – Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 155 pp.
- ZHURBENKO, M. P. (2009): Lichenicolous fungi and some lichens from the Holarctic. – *Opusc. Philolich.* 6: 87–120. <https://doi.org/10.5962/p.381973>
- ZHURBENKO, M. P. and KOBZEVA, A. A. (2016): Further contributions to the knowledge of lichenicolous fungi and lichenicolous lichens of the Northwest Caucasus, Russia. – *Opusc. Philolich.* 15: 37–56. <https://doi.org/10.5962/p.386098>
- ZHURBENKO, M. P. and YAKOVCHENKO, L. S. (2014): A new species, *Sagediopsis vasilyevae*, and other lichenicolous fungi from Zabaikal'skii Territory of Russia, southern Siberia. – *Folia Cryptog. Estonica* 51: 121–130. <https://doi.org/10.12697/fce.2014.51.14>

(submitted: 05.10.2024; accepted: 25.12.2024)