Studia Bot. Hung. IX. 1974.

Talajlakó xerofiton zuzmófajok ökológiája és elterjedése Magyarországon. I.

VERSEGHY Klára
Természettudományi Múzeum Növénytára, Budapest

ABSTRACT: (Ecology and distribution of terricolous xerophytous lichen species in Hungary) - The concept and limes value of xerothermophilism in lichens. The synonymies, horizontal and vertical general and home distribution, substrates, macro- and microclimatical, and association conditions of 17 species are discussed.

Hazánk zuzmóflórájában a xerofiton fajok mind fajszámban, mind mennyiségben jelentősek. Ez részben a földrajzi, részben az éghajlati adottságokból adódik. Az ország területe kontinentális medence-jellegü, amit módositanak az időszakosan ide is eljutó óceáni áramlatok, valamint az Adria közelsége (400 km) meleg, mediterrán jellegü klimahatásával. Magyarország területének 68 %-a alföld-jellegü sikság, 15 %-a t.sz.f.-i 200-400 m magas dombság, az 500 méternél magasabb középhegységi részek csak izolált területfoltok, az 1000 méternél magasabb hegységek hiányoznak.

Hazánkban a xerofiton zuzmófajok talaj- és sziklalakók, egyrészt az Alföld homokján és sziken, dombvidékeink és középhegységeink exogenetikus málladéktalaján, másrészt a napsütötte meleg sziklakibuvásokon, sziklafalakon élnek (1. tábla).

A xerothermitás fogalma és határértéke más, mint a virágos növényeknél. A zuzmók a csapadékot és a légköri nedvességet egyaránt felveszik és felhasználják, de nagyon gyorsan le is adják. Száraz állapotban aktiv életmüködésük megszünik. LANGE (1953) vizsgálatai kimutatták, hogy az extrém száraz termőhelyen élő fajok ellenállóképessége nagyobb a hevitéssel és kiszáradással szemben, mint a hüvösebb, nedvesebb erdőtalajokon élőké. A Cladonia rangiformis és a Cladonia convulata légzése 101 C°-on csak fél óra mulva csökken a felére. (A termőhelyen ilyen magas hőmérsékletre nem melegszik fel a telep, de órákig lehet 60-70 C°-os!) Valószinüleg a Placodium-tipusu fajok még nagyobb hő-ellenállóképességgel rendelkeznek, mert a közvetlenül a talaj felszinén még nagyobb a felmelegedés. A xerofiton fajok gonidiumainak is ilyen magas az ellenállóképessége. A száraz gyepben észlelt 60-70 C°-os telephőmérséklettel szemben árnyékos helyen a zuzmótelep hőmérséklet-maximuma kevéssel magasabb, vagy éppen alacsonyabb a léghőmérsékletnél. A 60 C°-os telephőmérséklet azonban nem jelent teljes kiszáradást az erősen napos termőhelyen sem. Igy a Cladonia convoluta 5,3 %, a Cl. rangiformis 8,8 % vizet tartalmaz (LANGE, 1953). A több hónapig tartó tartós kiszáradás, mely már irreverzibilis károsodást idézne, hazánkban nem fordul elő. Még

legnagyobb nyári forróságban és csapadékmentes időszakban is többnyire van hajnali harmatképződés, melyet a zuzmó hasznosit, hatására néhány órára életmüködése aktivvá válik. A Cl. rangiformis viztartalma például két rendkivül száraz és forró nappalt követő éjszakán a harmattól 73 %-ra emelkedett (LANGE, 1953). Ez már az optimális életmüködéshez kedvező (STOCKER, 1927).

A zuzmó vizháztartása, a vizfelvétele és vizleadása függ a telep belső morfológiájától. VERSEGHY (1971) néhány xerofiton fajnál kimutatta: a cseppfolyós viz felvételének menynyisége egyenes, a leadás sebessége forditott arányban áll a felső és alsó kéregréteg vastagságával. A viz bejutását a gonidiumos réteg és a savkristályok hátráltatják. A légköri nedvesség csak 100 %-os relativ páratartalom esetében jelentős. 70-80-95 %-os relativ páratartalomnál a Parmelia pokornyi, a Cladonia magyarica, a Cl. convoluta, a Cl. furcata var. subrangiformis és a var. palamaea viztartalma csak 10-12 %-kal növekedett. 100 %-os rel. nedvességnél ért el a Cl. furcata 60-70 %-os, a többi három faj 45-50 %-os viztartalmat.

Hazánkban a xerotherm termőhelyeken élő zuzmófajok xerothermofiliájának mértékét két tényező jellemzi:

1. A nedvességfaktor - elsősorban harmat, dér - gyakorisága, mennyisége, időtartama.

2. A hőmérséklet, elsősorban a zuzmótelep hőmérséklete, nagyfoku felmelegedése, másodlagos eredményként vizvesztesége, ill. kiszáradása. Hazánkban ezek a tényezők a nyári, koraőszi és tavaszi periódusban számottevők, mert ebben az időszakban a telep gyakorlatilag csak a hajnali órákban nedves, aktiv életmüködésü, azután gyorsan felmelegszik és kiszárad. A késő őszi és téli időszakban az optimális körülmények (optimális hőmérséklet, és nedvesség) hosszabb ideig tartanak.

Nyilvánvaló, hogy az a naponkénti időtartam, amikor a zuzmó nedves állapotban aktiv életmüködésre képes, a xerofiton fajoknál jóval rövidebb, mint a hygrofil fajoknál.

TALAJLAKÓ XEROFITON FAJOK HAZÁNK FLÓRÁJÁBAN

(A sorszám a tárgyalás sorrendjét, egyuttal növekedésforma szerinti csoportositását jelenti, KLEMENT szerint, 1955.)

Pl. 1. Toninia zsákii (SZAT.) LETT.
Pl. 2. Diploschistes scruposus var. arenaria (SCHAER.) MÜLL.ARG.
Pl. 3. Solorinella asteriscus ANZI
Pl. 4. Endocarpon pusillum (GMELIN) HEDW.
Pl. 5. Dermatocarpon hepaticum (ACH.) TH. FR.
Pl. 6. Fulgensia fulgens (SW.) ELENK.
Pl. 7. Psora decipiens (HEDW.) HOFFM.
Pl. 8. Squamarina lentigera (WEBB.) POELT.
Pl. 9. Squamarina crassa (HUDS.) POELT.
Pl. 10. Toninia coeruleonigricans (LIGHTF.) TH. FR.
Pa. 11. Parmelia pokornyi (KÖRB.) SZAT.

homok Sand	szik Salzboden	exogenetikus talaj exogenetischer Boden	lösz Loess
Diploschistes scruposus var. arenaria			
	Toninia zsákii		
		Solorinella asteriscus	Solorinella asteriscus
		Endocarpon pusillum	Endocarpon pusillum
		Dermatocarpon hepaticum	
Fulgensia fulgens		Fulgensia fulgens	Fulgensia fulgens
Psora decipiens		Psora decipiens	Psora decipiens
Squamarina lentigera			Squamarina lentigera
		Squamarina crassa	
Toninia coeruleonigricans		Toninia coeruleonigricans	Toninia coeruleonigricans
Parmelia pokornyi		Parmelia pokornyi	
Cladonia magyarica		Cladonia magyarica	
Cladonia convoluta	Cladonia convoluta	Cladonia convoluta	
Cladonia rangiformis		Cladonia rangiformis	
Cladonia furcata var.	Cladonia furcata v.		
Cladonia symphycarpia		Cladonia symphycarpia	
Cornicularia steppae			

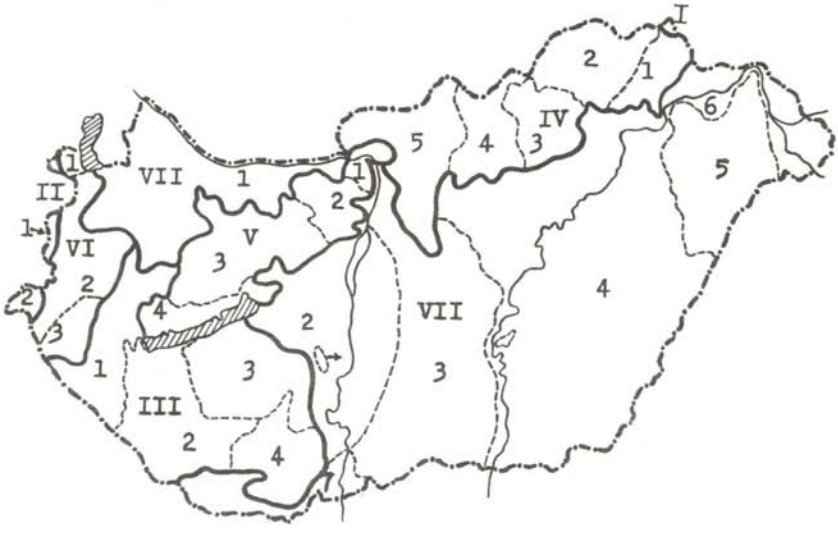
1. tábla - Tafel 1.

A hazai xerofiton zuzmófajok substratum szerinti eloszlása -
Die Verteilung der xerophytischen Flechtenarten nach ihren Substraten in Ungarn.

Cl. 12. Cladonia magyarica VAIN.
Cl. 13. Cladonia convoluta LAM.
Cl. 14. Cladonia rangiformis HOFFM.
Cl. 15/a. Cladonia furcata var. subrangiformis (STANDST.) ABBAYES
Cl. 15/b. Cladonia furcata var. palamaea (ACH.) NYL.
Cl. 16. Cladonia symphycarpia (FLK.) ARN.
Ce. 17. Cornicularia steppae SAV.

Az egyes fajok tárgyalásánál közlöm: a faj szinonimjait, leírását, általános és hazai horizontális és vertikális elterjedését, flóraelem szerinti besorolását, hazai lelőhelyeken SOÓ R. növényföldrajzi beosztásában (2. tábla). A lelőhelyek felsorolása után zárójelben a gyüjtő, majd a meghatározó röviditett neve áll. A termőhelyi viszonyoknál jellemzem a makro-, ha lehet a mikroklimát, a substratumot, a faj társulási viszonyait.

Az alábbi szövegrészben használt röviditések a következők: Ap. = apothecium; Hyp. = hypothecium; Perith. = perithecium; pod. = podecium; sp. = spóra; T. = thallus, telep.



2. tábla - Tafel 2. Magyarország növényföldrajzi felosztása SOÓ (1960) szerint - Die pflanzengeographische Einteilung Ungarns nach SOÓ (1960).
I. Carpaticum: Cassovicum: - II. Noricum: 1. Ceticum, 2. Stiriacum - III. - III. Praeillyricum: 1. Saladiense, 2. Somogyicum, 3. Kaposense, 4. Sopianicum - IV. Matricum: 1. Tokajense, 2. Tornense, 3. Borsodense, 4. Agriense, 5. Neogradense - V. Bakonyicum: 1. Visegrádense, 2. Pilisense, 3. Vesprimense, 4. Balatonicum,- VI. Praenoricum: 1. Laitaicum, 2. Castriferreicum, 3. Petovicum - VII. Eupannonicum: 1. Arrabonicum, 2. Colocense, 3. Praematricum, 4. Crisicum, 5. Nyirségense, 6. Samicum, 7. Titelicum.

B = Boros, Á.; BE = Bernátsky, A.; BL = Balanyi, L.; BO = Borbás, V.; D = Degen, Á.; DE = Debreczy, Zs.; E = Endrey, E.; F = Fóriss, F.; FE = Felföldy, L., Fl = Filarszky, N.; FT = Feichtinger, S.; G = Gallé, L.; GA = Gayer, Gy.; GY = Gyelnik, V., GYŐ = Győrffy, I., H = Hazslinszky, F.; HO = Hollós, L.; I = Igmándy, J., J = Jávorka, S.; JA = Jablonszky, J.; K = Kováts, Gy.; KÁ = Kárpáti, Z.; KR = Károlyi, Á.; KÜ = Kümmerle, J., L = Lojka, H.; LE = Lengyel, G.; M = Mágocsy, S.; MA = Magyar, Gy.; MR = Margittai, A., MS = Moesz, G.; O = Olasz, I.; P = Pócs, T.; PE = Pénzes, A., PO = Polgár, S., R = Rozsemberszky, Ö.; RG = Riegler, G.; S = Sántha, L.; SI = Simonkai, L.; ST = Staub, M.; SZ = Szatala, Ö.; SZE = Szepesfalvy, J.; T = Timkó, Gy.; TU = Tuzson, J.; V = Verseghy, K.; VA = Vainio, E. A.; VD = Vajda, L.; Z = Zólyomi, B.; ZAHLBR = Zahlbruckner, A.; ZS = Zsák, Z.

1. Toninia zsákii (SZAT.) LETT.

in Feddes Rep., 1955. 57:8 - Syn.: Catillaria (Biatorina) zsákii SZAT. 1925 - Thalloedema zsákii (SZAT.) SZAT. 1942.

Leírás: T. piszkos-fehér, vékony, 0,1-1,5 mm vastag, kéregszerü, repedéseken mezőcskézett, szétszórt. Ap. ülő, szétszórt, 0,3-0,8 mm átmérőjü, kerekded, fekete, eleinte domboru v. félgömbölyded, kissé fénylő, csupasz. Ascus 8-spórás, sp. szintelen, hosszukás, egyenes v. néha hajlott, egysejtü v. rekeszfallal osztott, 12-14 x 3,5-4 μ. T. sem KOH-val, sem $Ca/OCl/_2$-vel nem reagál.

Elterjedés: Csak Karcag és a Hortobágyi halastavak környékéről ismert, endemizmus. Vertikális elterjedése: 80-100 t.sz.f. m között, siksági növény.

Lelőhelyek: VII/4 Karcag (ZS, T) SZ - Hortobágy: pr. piscenam Hortobágyi Halastavak (G) G.

Termőhelyi viszonyai: Klima: Erősen kontinentális jellegü, vizhiánnyal küzdő terület. Évi átlag csapadék: 527 mm. Mikroklima vizsgálatokat végzett WISCHÁN, Z. (1955) a békési szikesen augusztus hónapban. Kimutatta, hogy a felmelegedés időszakában a szikes talajok vezetik a legjobban a hőt, a lehülés folyamán pedig legjobban megtartják a felmelegedés során szerzett melegtöbbletet.

Az összsótartalom egyenes összefüggésben van a talajhőmérséklettel. A szikes talaj kapilláris vizemelése csökken az összsótartalom és a talajhőmérséklet emelkedésével, ami a talajra szorosan rásimuló Toninia zsákii szempontjából egy kedvezőtlenebb tényező. A makroklima kontinentalitását a szikes talaj extrém hőmérsékleti és nedvességviszonyai is fokozzák, igy a tárgyalt xerofiton fajok között legkedvezőtlenebb termőhelyi viszonyokkal a Toninia zsákii rendelkezik. - Substratum: Kizárólag szikes talajon.

Társulás: Irodalmi adat nincs.

2. Diploschistes scruposus (SCHREB.) NORM.
var. arenaria (SCHAER.) MÜLL. ARG.

in Hedwigia, 1892. 33:196 - Syn.: Urceolaria scruposa var. arenaria SCHAER. 1826.

Leirás: T. szürke, hamuszürke, többnyire kerekdeden körülhatárolt, kisebb-nagyobb halmocskákban, a substratummal nem összefüggő, azon csak lazán ül. Ap. számos, fekete, telepbe bemélyedt, a karima felszivódik.

A D. scruposus var. arenaria homokon, homokkövön élő alak. Külső morfológiája is a substratumhoz és a homok xerotherm viszonyaihoz alkalmazkodott. Nem tévesztendő össze egy másik talajon lakó formával, a f. argillosa (ACH.) DALLA TORRE-val, mely löszön, agyagon, köves talajon él.

Elterjedés: Hazánkban nagyon kevés helyen fordul elő. A Mezőföldön és a Duna-Tisza homokján eddig 5 lelőhelyről, a Nyirségből homokos talajról, az Alföld peremvidékéről, a Pilisből homokkő málladékról ismert. Számos irodalmi adatot közöltek Nyugat-Közép- és Déleurópából egyaránt (pl.: DIETRICH, 1846; RABENHORST, 1870; LINDSAY, 1872; SYDOW, 1887; JATTA, 1900; SUZA, 1938, 1941.) A növény revíziója nélkül a f. argillosaval való összetéveszthetősége miatt európai áreáját jelenleg nehéz megállapitani. Vertikális elterjedése: az Alföldön, 100-120 t.sz.f.m.; a Pilisben 280-400 t.sz.f.m. között.

Lelőhelyek: V/2. Mt. Pilis: m. Silbern Berg (T)F - m. Kis Csikóvár pr. pag. Pomáz (B)SZ - m. "Messelja hegy" (D)SZ - in silva "Kis Kartalja" pr. Pomáz (SZ)SZ - m. Monalovac hegy (T)F - V/4.m. Tamáshegy pr. Balatonfüred (G)G - VII/2. Ins. Csepel pr. Soroksár (D)ZAHLBR. - VII/3. In silva Pótharaszti erdő pr. Monor (T)SZ - Csévharaszt (V)V - "Borovicska erdő" ad Sarlóvár, pr. Tatárszentgyörgy (B)F - VII/5. "Korhány erdő" pr. Nyirbakta (B)SZ - "Daruhegyek" pr. Bagamér (B)SZ.

Termőhelyi viszonyai: Klima: Évi átlag csapadék 500-600 mm között. Kimondottan száraz, meleg termőhelyen él. - Substratum: Homokon, homokos talajon, homokkőmálladékon, a kissé meszes jellegü talajt szereti. A talaj p_H 7,6-7,8.

Társulás: A hazai zuzmócönológiai irodalomban eddig nem szerepelt. BOROS, Á. (1959) a Mezőföld mészben nagyon gazdag homokbucka tetőiről ismerteti D. violarius néven, ahol a virágos növények közül a Fumana vulgaris jellegzetes. A csévharaszti természetvédelmi területen elterjedt, a tipusos Festucetum vaginatae danubiale és a Festucetum vaginatae stipetosum társulásokban I + D értékkel a Cladonia magyarica, a Cl. convulata, a Cl. furcata, Parmelia pokornyi és a Toninia coeruleonigricans f. argillacea társaságában.

3. Solorinella asteriscus ANZI

Catal. Lich. Sondr., 1860:37 - Syn.: Actinopelte Theobaldi STZBRG. 1861. - Solorinellomycex asterisci CIF. et TOM. 1953.

Leirás: T. 1 cm átmérőjü, 5- (ritkán 4) sugaru, csillagalaku, középen a substratumra szorosan rátapadó, a sugarak felső oldala fehér, alulról felfelé visszahajló széllel. Ap.

a csillag közepén, bemélyedő, kerekded, disc. feketés-barna. Sp. hosszukás, kétsejtü, egyenes v. hajlott, középen csavarodott.

Elterjedés: Hazánkban nagyon ritka, főként folyóvölgyekben. Tipusos löszön nem fordul elő (GALLÉ, 1964). Néhány példány ismeretes a Duna völgyéből, Komárom és Budapest között, 1 példány a Sió csatorna melől, Simontornyáról. (BOROS, 1942). Középeurópai elterjedését SUZA (1935) dolgozta fel: elterjedési centruma az Alpoktól keletre a középső Duna szakasz mentén a Kárpát- és a Bécsi medencében, az un. Pannonicumban van, de nagy számban fordul elő az Alpok északnyugati peremvidékén, a középső Rajna völgyben is. Kontinentális elem. Ezentuli előfordulása mint xerotherm reliktum fogható fel a klimaoptimum időszakából. Vertikális elterjedése hazánkban 150-180 t.sz. f.m. között. SUZA (1935) szerint zonális előfordulása a kollin régió alsóbb szakaszán ismert.

Lelőhelyek: V/2. Mt. Budai hegység: Farkasvölgy (S)SZ - mt. Pilis, m. Nagyszénás, pr. Pilisszentiván (T)T - VII/1. M. Kőpite hegy pr. pag. Dunaalmás (B)B - "Diósárok" ad Süttő (B)B - m. Hegyeskő pr. Tokod (B)B - VII/2. "Pokolhegy" pr. Simontornya (B)B.

Termőhelyi viszonyai: Klima: évi átlag csapadék 500-600 mm között. A Solorinella asteriscus megtelepedését és elterjedését elsősorban mikroklimatikus tényezők és a substratum határozzák meg. Napos, meleg, száraz, déli lejtőkön él. Substratum: kizárólag mészkőmálladékos lösztalajon, bazifil, talaj p_H 8,4 körül.

Társulás: Középeurópai lelőhelyeken a Fulgensietum fulgentis (GAMS, 1938, KLEMENT, 1955) társulás tagja. Hazánkban a társulás összetétele bizonyos mértékben eltér a más európai lelőhelyekről ismert asszociáció összetételétől. Igy hiányzik a Solorinella asteriscus, helyette a Solorina saccata jelenik meg (GALLÉ, 1961). A Solorinella asteriscus lelőhelyein hazánkban cönológiai felvétel nem készült.

4. Endocarpon pusillum (GMELIN) HEDW.

Descript. et Adumbrat. Muscor. Frondos., 1798. 2:56 - SYN.: Lichen endocarpon GMELIN, 1791 - Dermatorcarpon pusillum ANZI, 1860 - Endopyrenium pusillum SCHWEND., 1863 - Leightonia pusilla GAROV., 1782.

Leirás: T. pikkelyes, apró, szürke v. vörösbarna, pikkelyek kerekdedek, 2-3 mm szélesek, a substratumra szorosan ráfekvők, sohasem felállók, felületük matt, fonákuk halvány, sötét rizina kötegekkel. Perith. fekete v. feketés-barna, felismerhetően félgömbalakban kiemelkedik. Ascus 2 spórás, a felső sp. többnyire kerekded, az alsó hosszu, eliptikus. Kezdetben szintelen, később barnás, 45-55 x 14-19 μ.

Elterjedés: Hazánkban nagyon ritka. Az egész országban szórványosan található ott, ahol nagyobb tipikus v. mészmálladékos lösztalaj van felszinen. (Folyók mentén, Tokaj-Kopaszhegy, Villányi hegység, Nagyalföld.) Áreája még kevéssé ismert. KLEMENT (1955) cönológiai felvételében kontinentális elemnek tartja. POELT (1962) szerint Dél-Középeurópában, és Dél-Norvégiában is előfordul. Vertikális elterjedés: Főként 100-130 t.sz.f.m. és 200-300 t.sz.f.m. között (löszfalak, hegyoldalak).

Lelőhelyek: III/3. Tevel (S)V - III/4. Mt. Villányi hegység, m. Harsány hegy pr. Nagyharsány (V)V - IV/1. Tokaj: m. Kopasz h. (G)G - V/1. "Fellegvár" pr. opp. Visegrád, mészhabarcs felületen (G)G - V/2. Mt. Budai hg. Farkas völgy (SZ)SZ - Pálvölgy (SZ) SZ - m. "Dobóhegy" pr. pag. Bia (T)V - mt. Pilis pr. Pilisvörösvár (SZ)SZ - V/3. Mt. Bakony: m. Bérhegy pr. Öskü (T)SZ - VI/1. Com. Zala: pr. "Almádi major" (T)V - VII/1. In coll. Várhegy pr. pag. Neszmély (B)SZ - m. "Kőpite hegy" pr. Dunaalmás (B)SZ - VII/3. "Korhánköz" pr. Kecskemét (T)SZ - com. Csongrád: Szőreg (G)SZ.

Termőhelyi viszonyai: Klima: Hazánkban szétszórtan elterjedt, ezért makroklimatikusan nem jellemezhető. Fény- meleg- és szárazságkedvelő. Mikroklima mérések a tokaji Kopasz hegyen (GALLÉ, 1964) kimutatták, hogy a löszfalon a talaj felett 10 cm magasságban jóval melegebb mikroklima uralkodik, mint más térszinteken, különösen az őszi és tavaszi időszakban. Októberi kisugárzásos éjszakákon a löszfalaknál nem szállt le a hőmérséklet 0 C^{o} alá, hanem 1, 5 és 5, 5 C^{o} között váltakozott, a környékben viszont - 6, 2 - 10, 8 C^{o}-ot mértek. Augusztusban a déli maximum a löszfalnál 26 C^{o}, 150 cm magasságban 25, 4 C^{o} volt. A relativ páratartalom ekkor 64 %-ot ért el az éjszakai 80-90 %-os mellett. - Substratum: Főként tipusos löszön, de mészmorzsalékos löszön és mészmálladékos talajon is. Bazifil, talaj p_{H} 8, 5 (GALLÉ, 1964).

Társulás: A tipusos löszfalak legjellemzőbb zuzmója, önálló társulást képez (Endocarpetum pusilli GALLÉ), melyet a tokaji Kopaszhegyről irt le GALLÉ (1964). Legközelebb áll a Fulgensietum fulgentis (GAMS, 1938) meszes talajon élő asszociációhoz, de attól összetételében különbözik. Állandó és zárótársulásnak tekinthető, mert a hosszabb növekedési idejü, állandó jellegü substratumot igénylő fajok. pl. a Cladoniák már nem képesek megtelepedni és fejlődni. Az Endocarpetum pusilli löszlakó zuzmótársulás átmenetet képez a kőlakó és talajlakó asszociáció sorozat tagjai között. A Kelet-Thüringiából leirt Endocarpetum társulás mésztalajon élő, összetételében a moha-szint gazdagságával különbözik a mi majdnem moha-mentes társulásunktól. (MARSTALLER, 1969).

5. Dermatocarpon hepaticum (ACH.) TH. FR.

in Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., 1861. 3:355 - Syn.: Lichen hedwigii ACH., 1798 - Endocarpon hedwigii ACH., 1803 - Endocarpon hepaticum ACH., 1809 - Lichen hepaticus LAM., 1813 - Endopyrenium hepaticum KÖRB., 1863 - Placidium hepaticum ARN., 1871 - Endocarpon hedwigii var. hepaticum GAROW., 1872.

Leirás: T. pikkelyes, vörösbarna, sárgásbarna, matt, a pikkelyek 2-3 mm nagyok, kerekdedek, a substratumra rányomottak, nem felállók, a szélén nem szegélyezett. Perith. nem szénfekete, de a szájacska kiemelkedő. Sp. 10-15 x 5-6 μ.

Elterjedés: Hazánkban nem tömeges, szétszórtan. A Villányi hegység, a Bakony, Vértes, Pilis és Budai hegyek déli lejtőin sekély mészmálladékos talajon, az Alföldön a Duna-Tisza közén. Mediterrán elem. Vertikális elterjedése főként 200-400 t.sz.f.m. között, a Dunántuli Középhegység sziklás, sekély talaju lejtőin ritkán feljut 500-600 m. magas platók, sziklakibuvások exogenetikus talajára is.

Lelőhelyek: III/2. Pr. Balatonboglár (S)? - III/4. Mt. Villányi hegység: m. Harsány h. pr. Nagyharsány (V)V - V/1. M. Nagyszál h. pr. Vác (D)SZ - V/2. Mt. Budai hegység: m. Remete h. pr. Máriaremete (GY)SZ - in valle Remetevölgy (GY)SZ - m. Rupphegy pr. Budapest (T)GY - mt. Pilis, m. Kisszénás pr. Pilisszentiván (D)SZ - m. Nagykevély pr. Pilisborosjenő (SZ)SZ - V/3. Mt. Bakony: pr. Öskü (T)T - Gajaszurdok pr. Bodajk (V)V - in silvaticis pr. Fenyőfő (SZE)SZ - V/4. Mt. Keszthelyi hg: m. Sándor h. pr. Vonyarcvashegy (G)G - m. Tamáshegy pr. Balatonfüred (V)V - VII/3. pr. pag. Örkény (SZ)SZ - "Bugaci nagyerdő" T/T - in silvis "Nagy Nyir" pr. Kecskemét (SZ)SZ - Tápé pr. Szeged (GYÖ)SZ - Szeged (G)G - in silva "Dobogó erdő" pr. Szeged (G)G.

Termőhelyi viszonyai: Klima: A Dunántuli Középhegység déli hegyoldalain a száraz meleg mikroklimatikus tényezők jellemzik. Az Alföldön homokon, erdőszéleken valamivel enyhébb, nyirkosabb körülmények között él - bár ritkább - mint az ugyanott előforduló, a nyilt pannon-xerotherm száraz homoki gyepek zuzmói. - Substratum: Exogenetikus mészmálladékos talajon, meszes homokon, bazifil.

Társulás: KLEMENT (1955) a Fulgensietum fulgentis és a Cladonietum symphycarpiae asszociációk csoportkarakterfajának tartja. Hazánkban a Fulgensietum fulgentis társulásban nem mindig található (GALLÉ, 1961), helyette a Dermatocarpon rufescens jelenik meg. A hazai virágos cönológiai felvételek moha-zuzmó szintjében a nem tömeges elterjedése és a szerény habituális megjelenése miatt nem szerepel.

VERSEGHY, K.: Ökologie und Verbreitung der bodenbewohnenden xerophytischen Flechtenarten in Ungarn

Die Artenzahl und die Menge der xerophytischen Flechtenarten sind in Ungarn bedeutend. Diese Arten leben auf Sand, auf Salzboden in der Grossen Ungarischen Tiefebene, auf exogenetischen Verwitterungsböden unserer Hügelländer und Mittelgebirge, sowie an warmen, sonnigen Felsenwänden.

Der Begriff und die Grenzwerte der Xerothermität sind bei den Flechten anders, wie bei den höheren Pflanzen. Das Mass der Bevorzugung der Xerothermität wird bei den Flechten durch 2 Faktoren bezeichnet: 1. Der Feuchtigkeitsfaktor: Häufigkeit, Menge und Zeitdauer des Taues und Nebels; 2. Die Temperatur des Thallus - vor allem seine starke Erwärmung - und als sekundäres Ergebnis sein Wasserverlust und seine Austrocknung. In Ungarn sind diese Faktoren in Frühling, Sommer und Frühherbst bedeutend. In diesen Perioden befindet sich der Thallus nur frühmorgens in feuchten Zustand, zu dieser Zeit besitzt er seine volle photosynthetische Leistungsfähigkeit später wird er sehr schnell erwärmt und ausgetrocknet. Im Winter und Spätherbst ist die Dauer der optimalen Verhältnisse (optimale Temperatur und Feichtigkeit) länger. Die tägliche Zeitdauer aktiver Lebenstätigkeit im eingequollenen Zustand ist bei den xerophytischen Flechtenarten kürzer, als bei den Hygrophyten.

Die einzelnen Arten werden in folgender Reihenfolge behandelt: kurze Synonymik, Beschreibung, horizontale und vertikale Verbreitung in Ungarn, die Einreihung nach Florenelementen nach KLEMENT (1955). Die Fundortsangaben sind nach der floristisch-

pflanzengeographischen Einteilung Ungarns (SOÓ, 1960) gruppiert worden. Nach dem Fundort sind in Klammern der Name des Sammlers, danach der Name des Bestimmers angegeben. Die Standortsbedingungen wurden durch das Makro- bzw. Mikroklima, die Bezeichnung des Substrats, und die Assoziationsverhältnisse der Arten charakterisiert.

IRODALOM - LITERATUR

ABBAYES, H. (1937): Contributions nouvelles á la connaissance des Lichens armoricaines 3. - Bull. Soc. Sci. Bretagne, 14:1-11.

ANDERS, J. (1928): Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. - Jena, pp. 217.

ASAHINA, Y. (1936): Mikrochemischer Nachweis der Flechtenstoffe. I. - Journ. of Jap. Bot., 12:516-525.

BERTSCH, K. (1964): Flechtenflora von Südwestdeutschland. - Stuttgart, pp. 251.

BODROGKÖZY, GY. (1957): Vegetation der Weisspappel-Haine in dem Reservat "Emlékerdő" bei der Szeged-Ásotthalom. - Acta Biol. Szegediensis, 3:127-140.

BORHIDI, A. (1956): Die Steppen und Wiesen in Sandgebiet der Kleinen Ungarischen Tiefebene. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 2:241-274.

BORNKAMM, R. (1958): Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft in südwestlichen Harzvorland. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 71:253-270.

BOROS, Á. (1942): Solorinella asteriscus a hazai lösztalajon. - Bot. Közl., 39:195-196.

BOROS, Á. (1959): A Mezőföld növényföldrajza. - In Ádám-Marosi-Szilárd: A Mezőföld természeti földrajza. - Budapest. p. 365-383.

BOROS, Á. (1963): Die Steppenflechten. - Die Pyramide, Innsbruck, 21/2/:59-61.

DIETRICH, D. (1846): Deutschl. Krypt. Gewächse. - 4. Abt. 102.

ERICHSEN, C.F.E. (1957): Flechtenflora von Nordwestdeutschland. - Stuttgart. pp.141.

EVANS, A. W. (1954): Cladonia subrangiformis in North America. - Rhodora, 56:266-271.

GALLÉ, L. (1961): Ujabb adatok Keszthely és környéke zuzmóflórájához. - Bot. Közl., 49:84-94.

GALLÉ, L. (1964): Uj löszlakó zuzmótársulás a tokaji Kopaszhegyen: Endocarpetum pusilli. - Bot. Közl., 51:81-85.

GALLÉ, L. (1968, a): Deutung und richtige Bezeichnung der aus Ungarn beschriebenen Flechtenzönosen. Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 14:29-40.

GALLÉ, L. (1968, b): The xerotherm Lichen species Cladonia magyarica VAIN. - Móra Ferenc Muz. Évk., p. 237-268.

GALLÉ, L. (1974): A balatonmenti dolomitvonulat zuzmócönózisairól. - Veszprém Megyei Muz. Közl. (Nyomdában)

GAMS, H. (1938): Über einige flechtenreiche Trockenrasen Mitteldeutschlands. - Hercynia 1:277-284.

GAMS, H. (1967): Flechten. - Kleine Kryptogamenflora, Bd. 3. - Jena. pp. 244.

GYELNIK, V. (1930): Lichenológiai közlemények. 24-25. - MBL, 29(1-2):23-25.

GYELNIK, V. (1931): A Parmelia pokornyi leszármazása és rokonsági köre. - MBL, 30:46-51.

HAZSLINSZKY, F. (1864): Imbricaria ryssolea ACH. Magyarhon homoksikjain. - Math. és Termtud. Közl., 3:13-16.

HAZSLINSZKY, F. (1884): A Magyar Birodalom zuzmóflórája. - Budapest. pp. 304.

HILLMANN, J. (1936): Parmeliaceae. - Rabenhorst, Kryptogamen Flora, Bd. 9. 5. Abt. 3. Teil. pp. 309.

KÁRPÁTI, I. (1955): The aspect of the calciphilous turf (Festucetum vaginatae danubiale) in the environs of Vácrátót in 1952. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 1:129-157.
KLEMENT, O. (1955): Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. - Feddes Rep., Beih. 135:5-194.
LANGE, O. L. (1953): Hitze- und Trockenresistenz der Flechten in Beziehung zu ihrer Verbreitung. - Flora, 140:39-97.
Magyarország éghajlati atlasza - Budapest, 1960.
MARSTALLER, R. (1968): Die Xerothermflora der Gipshänge bei Jena (Ostthüringien) unter besonderer Berüchsichtigung der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft. - Hercynia, 5:352-372.
MARSTALLER, R. (1969): Zur Kenntnis des Fulgensietum fulgentis GAMS 38 und Endocarpetum pusilli GALLÉ 64 auf Kalkböden im östlichen Thüringen. - Feddes Rep., 80:383-400.
PISUT, I. (1961): Bemerkungen über einige Arten der Flechtengattung Cladonia in der Slovakei. - Acta Facult. Rer. Nat. Univ. Comenianae, Pars Bot. 6: 518-520.
PÓCS, T. (1954): A rákoskereszturi "Akadémiai erdő" vegetációja. Bot. Közl., 44:283-294.
PÓCS, T. (1965): A magyarországi tülevelü erdők cönológiai és ökológiai viszonyai. - Kand. Dissz. pp. 212.
PODPERA, J. (1936): Versuch eines Vergleiches der mitteleuropäischen und russisch-sibirischen Steppe. - Ber. Schweiz. Bot. Ges., 46:71-79.
POELT, J. (1962): Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa. - Mitt. Bot. Staatssamml. Müchen, 4:304-570.
POKORNY, A. (1860): Beitrag zur Flora des Ungarischen Tieflandes. - Verhandl. zool.-bot. Ges., 10:285.
RABENHORST, L. (1870): Kryptogamenflora von Sachsen. - Leipzig, 2:150.
SANDSTEDE, H. (1922): Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. 3. - Abh. Nat. Ver. Bremen, 25:89-243.
SANDSTEDE, H. (1931): Die Gattung Cladonia. - Rabenhorst, Kryptogamen-Flora, Bd. 9. 4. Abt. 2. H. pp. 531.
SCHADE, F. A. (1966): Über die Artberichtigung der Cladonia subrangiformis SANDST. sowie das Auftreten von Calcium-Oxalat-Excreten bei ihr und einigen anderen Flechten. - Nova Hedwigia, 11:285-308.
SCHINDLER, H. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Flechten. IV. Die Verbreitung von Caloplaca fulgens (SW.) ZAHLBR. in Deutschland. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 56: 2-10.
SCHINDLER, H. (1940): Zur Verbreitung der xerothermen Flechten Caloplaca fulgens und Lecanora lentigera in Mitteldeutschland. - Hercynia, 3:141-143.
SOÓ, R. (1957): Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpatiques. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 3:43-64.
SOÓ, R. (1960): Magyarország uj florisztikai-növényföldrajzi felosztása. - MTA Biol. Csop. Közl., 4:43-70.
STOCKER, O. (1927): Physiologische und ökologische Untersuchungen an Laub- und Strauchflechten. - Flora, n. F. 21:334-415.
SUZA, J. (1935): Solorinella asteriscus ANZI in der Flechtenflora der Löss-Steppe Mitteleuropas. - Vestn. Kral. Čes. Spol. Nauk., 2:1-35.
SUZA, J. (1937): Les Lichens remarquables de la région xerotherme de la Tchécoslovaquie I. - Čas. Narodn. Mus., 111:136-156.
SUZA, J. (1938): Cladonia convoluta LAM. in der Flechtenflora des Tschechoslowakischen xerothemen Gebietes. - Vestn. Kral. Čes. Spol. Nauk., p. 1-40.

SUZA, J. (1941): Das böhmische xerotherme Gebiet und die Flechten. - Vestn. Kral. Čes. Spol. Nauk., p. 5-6.
SYDOW, P. (1887): Die Flechten Deutschlands. - Berlin. pp. 331.
SZATALA, Ö. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora Ungarns I. - MBL, 24: 43-75.
ULLRICH, J. (1956): Beobachtungen an Cladonien. 2. Zur Artberechtigung von Cladonia subrangiformis SCRIBA - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 69:239-244.
VAINIO, E. (1894): Monographia Cladoniarum universalis II. - Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 10:1-498.
VERSEGHY, K. (1964): Adatok a Praenoricum zuzmóflórájához. - Savaria, Vas M. Muz. Ért., 2:55-65.
VERSEGHY, K. (1965, a): A hazai Squamaria és Squamarina fajok. I. Bot. Közl., 52: 121-129.
VERSEGHY, K. (1965, b): Angaben zur Flechtenflora des Zemplén-Gebirges. I. Strauch- und Laubflechten. - Fragm. Bot., 3:41-75.
VERSEGHY, K. (1965, c): Adatok a Balatonfelvidék zuzmóflórájához. - Veszprém Megyei Muz. Évk., 4:341-355.
VERSEGHY, K. (1966): Squamaria- und Squamarina- Arten in Ungarn. II. - Bot. Közl., 53:11-23.
VERSEGHY, K. (1968): A Tapolcai medence zuzmói. - Veszprém Megyei Muz. Évk., 7:171-186.
VERSEGHY, K. (1971): Angeben über den Wasserhaushalt einiger Xerotherm-Erdflechten. - Ann. Hist. -nat. Mus. Nat. Hung. 63:83-97
VERSEGHY, K. - LÁNG, E. (1971): Investigations on production of grassland communities of sandy soil in the IBP area near Csévharaszt (Hungary). - Acta Biol. Acad. Sci. Hung., 22:393-411.
WALTER, H. - LIETH, H. (1960): Klimadiagramm Weltatlas. - Jena.
WISCHÁN, Z. (1955): Zusammenhänge zwischen dem Salzgehalt und Temperaturfaktor des Bodens. - Acta Geogr., 1:45-53.
ZAHLBRUCKNER, A. (1903): Die "Parmelia ryssolea" der pannonischen Flora. - MBL, 2:169-175.
ZÓLYOMI, B. (1942): A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. - Bot. Közl., 39:209-231.
ZÓLYOMI, B. (1958): Budapest környékének természetes növénytakarója. - in Pécsi, M.: Budapest Természeti Képe. - Budapest, p. 511-642.
ZSOLT, J. (1943): A Szentendrei sziget növénytakarója. - Index Horti Bot. Univ., Budapest, 6:1-20.

Érkezett: 1972 XII. 1.

DR. VERSEGHY KLÁRA
Természettudományi Muzeum
Növénytára
1146 Budapest
Vajdahunyadvár