

BAKALÁRNÉ SÜTŐ IBOLYA, KISZELYNÉ VÁMOSI ANNA, ORBÁN SÁNDOR,
SUBA JÁNOS, TAKÁCS BÉLA*

AZ ESZTRAMOS-HEGY BÁNYÁSZATTÓL ÉRINTETLEN GERINCÉNEK FLORISZTIKAI VISZONYA

ABSTRACT: (The conditions of the Flora on the Ridge of Esztramos Hill, Unaffected by Mining Activities) The flora of Esztramos Mt. (N.-Hungary) is presented by the authors. The *Saxifraga paniculata* species and *Diantho - Scslerietum* association have specially great value. 94 species are listed from the open grassy communities, and 54 species from the *Quercus - Carpinetum* association. Very interesting, that 13 species are absent from the list of species, subspecies and forma published by Jakucs in 1951. 66 bryophyte species were found (8 are *Hepaticae*). Interesting bryophytes are *Scapania calcicola*, *Distichium capillaceum*, *Cololejeunea calcarea*. Interesting communities are *Grimaldietum fragrantis* and *Hypno - Polypodietum*.

The flora of Esztramos have 49 lichenes species, the xerotherm and calciphilous species are dominant. Interesting the mediterranean *Caloplaca inconnexa*.

Bevezetés: Az Esztramos-hegy a "Szalonnai-karszt" legészakibb tagja. Tájékoztásban a Csereháthoz tartozik, de kialakulásában, felépítésében az Aggteleki Karsztvidékhez csatlakozik triász kori mészkőképződményeivel. E geológiai összetartozást a növényföldrajzi hasonlóság is igazolja, miszerint mindkét tájat a Tornense flórajárásba sorolták. Az Esztramos mintegy 350

* Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola, Szombathely.

méter magasságot ér el, melyből ÉNy felé rendkívül meredeken törik le a Bódva alluvialis völgyére. A hegyet 1950 óta, (36 éve) bányásszák, mészkövet a Diósgyőri Lenin Kohászati Művekben használják. Délnyugati vonulatának egy kis töredékét a bányászat még érintetlenül hagyta. Célunk az volt, hogy leltárba vegyük e terület flóráját, feltárjuk botanikai értékeit. Ennek alapján nagyobb remény van arra, hogy mementóként védetté nyilvánítsák a botanikai és geológiai értékekben gazdag hegy reliktumát.

Flóralistát készítettünk a virágos növényekről, páfrányokról, mohákról, zúzmókról és gombákról. Megállapítottuk a védett fajok egyedszámát. A nagy egyedszámú fajok esetében kvantitatív mikrocönológiai felvételek alapján végeztük a számításokat.

EREDMÉNYEK

Növénytársulások:

Vizsgálatainkat jórészt négy növénytársulásban végeztük:

a./ *Pulsatillae - Festucetum rupicolae*

(Pusztafüves lejtősztyepp)

b./ *Diantho - Seslerietum*

(Nyúlfarkfüves mészkősziklagyp)

c./ *Festucetum glaucae subcarpaticum*

(Nyílt mészkősziklagyp)

d./ *Quercu petraeae - Carpinetum*

(Gyertyános)

Védett növények:

Egyedszám

Pulsatilla grandis

1.538

<i>Iris pumila</i>	2.445
<i>Saxifraga paniculata</i>	528.000
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch.	171.600
<i>Sempervivum hirtum</i>	1.487.200
<i>Dictamnus albus</i>	20
<i>Thalictrum foetidum</i>	3.027
<i>Sesleria heufleriana</i>	769

Különösen értékes a hegy megmaradt részének É-Ny-i meredek falú lejtője, ahol *Diantho-Seslerietum* társulásban sehol az országban máshol nem tapasztalt mennyiségben fordul elő a *Saxifraga paniculata* (alpin-arktikus faj). Ilyen társulás a Béلكövön volt, de a bányászat során elpusztult.

A *Pulsatilla slavica* és a *P. holubyana* előfordulására utal JAKUCS (1951), de e területről hiányzik. A *Pulsatilla grandis*nak két eltérő típusát találtuk. A *Pulsatilla* fajok taxonomiai helyének meghatározása további vizsgálatokat igényel.

FLÓRALISTA

Virágos növények és páfrányok

a, b, c, társulásokban (lejtősztyepp és sziklagyep) 94 faj

Flóralista*

Achillea nobilis ssp. *neilreichii*
(Kern.) Formánek

Ajuga genevensis L.

Allium flavum L. M
Alyssum montanum L. ssp. *brymii* Dostal M

* Jakucs 1951

M = az 1951-ben készített flóralistában is szerepel

<i>Anchusa barrelieri</i> Vitm.	
<i>Andropogon ischaemum</i> L.	M
<i>Anthericum ramosum</i> L.	M
<i>Asperula tinctoria</i> L.	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	M
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	
<i>Arabis recta</i> Vill.	
<i>Astragalus glycyphyllus</i> L.	<i>Bupleurum affine</i> Sadler
<i>Calamintha officinalis</i> Mönch.	M
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	M
<i>Campanula sibirica</i> L.	
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L) May.	<i>Carduus collinus</i> W.etK.
<i>Carex humilis</i> Leyes	M
<i>Centaurea micranthos</i> Gmel.	
<i>Centaurea triumfettii</i> All.	
ssp. <i>axillaris</i> Willd.	
<i>Cerastium pumilum</i> Curt.	
<i>Chondrilla juncea</i> L.	
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	
<i>Cleistogenes serotina</i> (L) Keng.	
<i>Clematis recta</i> L.	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	
<i>Corylus avellana</i> L.	
<i>Cotoneaster integerrima</i> Medic.	<i>Cotoneaster integerrima</i>
<i>Cytisus ciliatus</i> Wahlbg.	Medic.ssp. <i>nigra</i> (Ehrh.)Soó
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L) Pers.	<i>Cytisus albus</i> Jacqu.Soó
<i>Dictamnus albus</i> L.	
<i>Diplotaxis muralis</i> (L) DC.	<i>Dorycnium germanicum</i>
<i>Echium italicum</i> L.	(Gremli) Rouy
<i>Eryngium campestre</i> L.	
<i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	M
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	M
<i>Festuca cinerea</i> Vill.	
ssp. <i>pallens</i> (Host) Stohr	M

<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	M
<i>Filipendula vulgaris</i> Mönch.	
<i>Fragaria vesca</i> L.	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	M
<i>Geranium robertianum</i> L.	
<i>Geranium sanguineum</i> L.	
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.	M
<i>Helianthemum ovatum</i> (Viv.) Dun.	M
<i>Hieracium bauhini</i> Schult. ap. Bess.	
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	
<i>Inula ensifolia</i> L.	
<i>Iris pumila</i> L.	M
<i>Juniperus communis</i> L.	
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.em.Borb.	M
<i>Lactuca perennis</i> L.	M
<i>Melampyrum arvense</i> L.	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dum.
<i>Minuartia fastigiata</i> (Sm.) Rchb.	M
<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Linaria angustissima</i> (Lois) Borb.
<i>Orobanche vulgaris</i> Poir.	<i>Medicago falcata</i> var.minor Gaud. <i>Origanum vulgare</i> L.f.pro- cumbens Jakucs forma nova
<i>Poa badensis</i> Hke.	M
<i>Polygala amara</i> L.	
<i>Polygala comosa</i> Schk.	
<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.	M
<i>Pulsatilla grandis</i> Wender	M
<i>Rosa spinosissima</i> ssp. <i>pimpinellifolia</i> (L.) Soó	<i>Pulsatilla holubyana</i> Dom. <i>Pulsatilla slavica</i> Renss.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	M

	<i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.	
	var. <i>recta</i> (Lap.) Ser.	
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.		M
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.		
<i>Sedum acre</i> L.		
<i>Sedum album</i> L.		M
<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.		
<i>Sempervivum hirtum</i> Jusl.		M
et ssp. <i>glabrescens</i> (Sabr.) Soó		
<i>Sempervivum marmoreum</i> Gris.		M
<i>Senecio integrifolius</i> (L.) Clairv.		
<i>Seseli osseum</i> Cr. em. Simk.		M
<i>Sesleria heufleriana</i> Schur		M
<i>Silene nemoralis</i> W. et K.		
<i>Silene vulgaris</i> (Mönch.) Garcke		
<i>Sorbus aria</i> (L.) Cr.		M
<i>Spiraea media</i> Fr. Schm.		M
<i>Stachys recta</i> L.		
<i>Stipa pennata</i> L.		M
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch.		M
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC.		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		M
<i>Teucrium montanum</i> L.		M
<i>Thalictrum foetidum</i> L.		M
<i>Thesium linophyllum</i> L.		<i>Thalictrum minus</i> L.
<i>Thymus praecox</i> Opiz		M
<i>Turritis glabra</i> L.		
<i>Valeriana officinalis</i> L.		
<i>Verbascum austriacum</i> Schott.		
<i>Veronica austriaca</i> L.		
<i>Veronica chamaedrys</i> L.		
<i>Veronica praecox</i> All.		
<i>Waldsteinia geoides</i> Willd.		

d. társulásában (gyertyános) 54 faj:

Acer campestre L.
Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Aconitum anthora L.
Ajuga reptans L.
Anthriscus silvestris (L.) Hoffm.
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium trichomanes L.
Bryonia alba L.
Campanula rapunculoides L.
Campanula trachelium L.
Carex montana L.
Carpinus betulus L.
Cephalanthera damasonium (Mill) Druce
Clematis vitalba L.
Cornus mas L.
Cornus sanguinea L.
Crydalis bulbosa (L.) Pers.
Corylus avellana L.
Crataegus oxyacantha L.
Cynanchum vincetoxicum (L.)
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Epipactis helleborine (L.) Gr.
Euphorbia amygdaloides L.
Euonymus europaeus L.
Euonymus verrucosus Scop.
Fagus silvatica L.
Frangula alnus Mill.
Fraxinus excelsior L.
Galium odoratum Scop.
Geranium robertianum L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.

Hedera helix L.
Hieracium silvaticum (L.) Grufbg.
Lamium galeobdolon (L.) Nath.
Lathyrus vernus (L). Bernh.
Ligustrum vulgare L.
Melica uniflora Retz.
Mercurialis perennis L.
Mycelis muralis (L.) Wallr.
Neottia nidus - avis (L.) Rich
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
Polypodium vulgare L.
Primula veris Muds.
Sedum acre L.
Sedum maximum (L.) Hoffm.
Silene nemoralis W. et K.
Staphylea pinnata L.
Tilia cordata Mill.
Tilia platyphyllos Scop.
Valeriana officinalis L.
Virburnum lantana L.
Viola silvestris Lem.
Waldstenia geoides Willd.

A területre új adat az *Anchusa barrelieri* (pontusi-med. faj). Az 1951-ben közölt fajokból, illetve alfajokból és formákból 14 hiányzott. Ezek felkutatása - ha még megtalálhatók - tüzetesebb terepmunkát igényel. A nyílt füves társulásokból eddig még nem publikált 57 fajról számoltunk be.

Mohák

Az Esztramos-hegy mohafldrája igen változatos. A vizsgált területeken 66 mohafajt találtunk, melyből mindössze 8 a májmoha faj. A mohafldra változatosságát adja, hogy az emelkedő plató-részen, amely DNY-i fekvésű, a

xerotherm elemek dominálnak s flórája megfelel a száraz mészkősziklagyepének. Néhány jellemző faj *Tortella inclinata*, *Pleurochaete squarrosa*, *Mannia fragrans*, *Riccia* fajok, *Bryum argenteum*, *Abietenella abietina*, *Rhytidium rugosum*. BOROS ezt a mohatársulást Grimaldietum-nak nevezte el és a mohaflórából könyvében ezt tartotta a legérdekesebbnek (Boros 1968). Mivel mi többnyire száraz időszakokban gyűjtöttünk, több BOROS (1968) által említett *Riccia* faj nem került elő.

A hegy északi meredek letörésének is érdekes a mohaflórája. Itt előfordul néhány, a magasabb mészkőhegyek mohái közül - pl. *Scapania calcicola*, *Distichium capillaceum*, *Bryum elegans*, *Anomodon apiculatus* (= *rugelii*), *Hylacomium splendens*, *Neckera crispa*. Főleg a Diatho-Seslerietum nagyon gazdag a fenti fajokban, sokszor több m²-es területet is borít egybefüggő mohagyep, legtöbbször a *Saxifraga paniculata*s helyeken.

Nagyon érdekes a meredek hegyoldalon nyíló kis barlang mohaflórája - itt él a *Cololejeunea calcarea*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens cristatus*, ezek közül a *Cololejeunea* a legérdekesebb.

A hegy északi oldalán tenyésző *Querco-carpinetum* mohaflórája szegényes - *Ceratodon purpureus*, *Eurhynchium* fajok, *Brachythecium velutinum*, *B. salebrosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Amblystegium serpens* gyakoriak. Érdekesebbek az erdő alsó harmadában lévő nagy sziklatömbök, melyeken szépen fejlett *Hypno-Polypodietum* társulás díszlik sok *Plagiomnium*, *Brachythecium*, *Hypnum*, *Bryum* stb. fajokkal.

Moha-flóralista 66 faj

Májmohák 8 faj

Cephaloziella divaricata (Sm) Schiffn.
Cololejeunea calcarea (Libert) Schiffn.
Frullania dilatata (L.) Dum.
Lophocolea heterophylla (Shrad.) Dum.
Mannia fragrans (Balbis) Frey et Clark
Plagiochila porelloides (Torrey et Nees) Lindb.
Riccia sorocarpa Bisch.
Scapania calcicola (Arn. et Perss.) Ingham

Lombosmohák 58 faj

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch.
Acaulon triquetrum (Spurce) C.Muell.
Amblystegium serpens (Hedw.) B.S.G.
Anomodon rugelii (C. Müll.) Keizler.
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook.
Brachythecium salebrosum (W. et M.) B.S.G.
Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G.
Broyerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen.
Bryum alpinum With.
Bryum argenteum Hedw.
Bryum capillare Hedw.
Bryum elegans Nees in Brid.
Capylium calcareum Crund. et Nyholm
Ceratodon pupureus (Hedw.) Brid.
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.
Distichium capillaceum (Hedw.) B.S.G.
Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe
Encalypta streptocarpa Hedw.
Encalypta vulgaris Hedw.
Eucladium verticillatum (Brid.) B.S.G.
Eurhynchium angustirete (Broth.) T.kop.
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Eurhynchium swartzii (Turn.) Warnst.
Fissidens cristatus Mitt.
Funaria hygrometrica Hedw.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Homalothecium lutescens (Hedw.) Rob.
Homalothecium philippeanum (Spruce) B.S.G.
Homalothecium sericeum (Hedw.) B.S.G.
Hylacomium splendens (Hedw.) B.S.G.
Hymenostomum tortile (Schwaeger.) C.Müll.
Hypnum cupressiforme Hedw.

Isothecium myurum Brid. = *alopecuroides* Isow.
Leskella nervosa (Brid.) Loeske.
Neckera crispa Hedw.
Neckera complanata (Hedw.) Hueb.
Neckera webbiana (Mont.) Düll.
Orthotrichum anomalum Hedw.
Phascum cuspidatum Hedw.
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) Kop.
Plagiomnium ellipticum (Brid.) Kop.
Plagiomnium rostratum (Schrad) Kop.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) Kop.
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Pottia bryoides (Dicks.) Mitt.
Pottia lenceolata (Hedw.) C. Muell.
Pylaisia polyantha (Hedw.) B.S.G.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G.
Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt.
Tortella inclinata (Hedw.) Limpr.
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.
Tortula ruralis (Hedw.) Gaertn. et al.
Tortula subulata Hedw.
Weissia controversa Hedw.

A terület zúzmóflórája kifejezetten gazdag.

Zúzmó flóralista 49 faj

Acarospora macrospora (Hepp.) Bagl.
Bagliettoa subconcentrica Steiner.
Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb.
Caloplaca aurantiaca (Lightf.) Th. Fr.

Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr.
Caloplaca murorum (Hoffm.) Th. Fr.
Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr.
Candeleriella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Catillaria subnitida Hellb.
Cladonia coniocraea (Flk.) Vain.
Cladonia convoluta (Lem.) P. Cont.
Cladonia fimbriata (L.) Sandst.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad.
Cladonia pyxidata (L.) Fr.
Cladonia subrangiformis Sandst.
Collema cristatum (L.) Web.
Dermatocarpon miniatum (L.) Mann. var. complicatum (Lightf.) Th. Fr.
Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr.
Dermatocarpon monstrosum (Schaer.) Vain.
Diploschistes bryophilus (Ehrh.) Zahlbr.
Gyalecta jenensis (Batsch.) Zahlbr.
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
Lecanora albescens Flk.
Lecanora calcarea (L.) Sommerf.
Lecanora contorta (Hoffm.) Steiner.
Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.
Lecanora farinosa Nyl.
Lecanora flavida Hepp.
Lecanora hoffmannii (Ach.) Müll. Arg.
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.
Lecanora radiosa (Hoffm.) Schaer.
Lecidea deceptoria Nyl.
Lecidea elaeochroma (Ach.) Ach.
Lecidea petrosa Arn.
Lepraria aeruginosa (Wigg.) Sm.
Lepraria crassissima (Hue.) Lett.
Parmelia sulcata Th. Tayl.
Parmelia taractica Krepelsh.
Peltigera canina (L.) Willd.

Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray.
Ramalina fastigita (Pers.) Ach.
Rhizocarpon calcarea (Hepp.)
Rinodina ocellata (Hoffm.) Arn.
Staurothele orbicularis (Massal.) Th. Fr.
Toninia coeruleonigricans (Lightf.) Th. Fr.
Toninia tristis Th. Fr.
Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.
Thyrea pulvinata (Schaer.) Massal.
Verrucaria calcisedum (DC) Serv.

A 49 faj élőhely szerinti megoszlása a következő:

36 faj él közvetlenül a felszínre bukkanó köveken, sziklákon. Jellemzően szép, nagy telepeket alkotnak a *Caloplaca*-, *Lecanora*-, *Placynthium*-, *Rhizocarpon* nemzetséghez tartozó fajok.

Talajon, humuszon, mohán 14 faj telepei találhatóak. Feltűnő, hogy ilyen - viszonylag - kis területen 3 *Toninia* faj (*T. coeruleonigricans* /Lightf./ Th.Fr., *T. tristis* Th.Fr., *T. tumidula* /Sm./ Zahlbr.) is megjelenik, s szép kifejtettségűek.

Mediterrán vidékre jellemző parazita faj a *Caloplaca inconnexa* (Nyl.) Zahlbr., mely itt *Lecanora* telepén él. A területet alkotó kőzet összetétel, kitettsége jó élőhely a basiphil, calcicol zúzmófajoknak. Kifejezetten dolomitkedvelő, száraz, napos élőhelyhez ragaszkodik a *Dermatocarpon monstrosum* (Schaer.) Vain. és a *Rinodina ocellata* (Hoffm.) Arn.. Az ÉNy-i meredek sziklafal nedves árnyékosabb részein jellemző a *Gyalecta jenensis* (Batsch.) Zahlbr.

Életforma szerinti megoszlásukat vizsgálva kéregtelepűek vannak nagyobb számban: 34 faj. Ezek nagyobb része a terület magasabb részein lévő D-i kitettségű köveken él. A 8 levélalakú telepet alkotó faj nagyobb része az ÉNy-i sziklafalon, mohákon talajon találhatóak. A bokros telepűekhez tartozik 7 faj.

Gombák

A száraz időjárás miatt, csupán 3 gombafaj került elő:

Oudemansiella radicata (Rehhan ex Fr.) Sing.

(erdőben)

Tulostoma brumale Pers.

(sziklagyepen)

Tricholoma terreum (Schff. ex. Fr.) Kummer. Erd-R.

(fenyvesben)

A vizsgált terület florisztikai adataiból egyértelműen kitűnik, hogy védetté nyilvánítása halaszthatatlan. Ezt alátámasztja a védett növények nagy faj- és egyedszáma - jelentős eszmei értékkel -, a reliktum növénytársulások, a fajgazdag virágos és kriptogám vegetáció.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az Aggteleki-Karsztvidékhez csatlakozó, botanikai értékekben igen gazdag Esztramos-hegy jórésze a mészkőbányászat áldozatául esett. A szerzők célja az volt, hogy feltárják a bányászat által még nem érintett területek virágos és kriptogám flóráját. Az értékes fajok és növénytársulások bemutatásával, ezek védelmére hívják fel a figyelmet. A dolgozat felsorolja a védett növényeket egyedszámuk feltüntetésével. Különösen nagy értéket képvisel a *Saxifraga paniculata* tömeges előfordulása a Diantho-Seslerietum társulásban. A nyílt füves társulásokból 94, az erdőtársulásból 54 fajt írtak le. Az 1951-ben közölt fajokból, alfajokból (JAKUCS 1951.) 13 hiányzott.

A mohafldrából 66 fajról ad számot a dolgozat, melyből 8 májmoha. A hegy gerincét a Grimaldietum mohatársulás (BOROS 1968) uralja. Az északi letörés gazdag mohavegetációjában, több faj a magasabb mészkőhegyekre jellemző, pl. a *Scapania calcicola*, *Distichium capillaceum* stb. Kisebb mészkőbarlangban telepedett meg a *Cololejeunea calcarea*. Az erdő alsó harmadában szépen fejlett Hypno - Polypodietum társulás díszlik.

A gazdag zúzmóflórából 49 fajt sorol fel a dolgozat. Jórészük meleg-,
mész-, illetve dolomitkedvelő faj. Mediterrán elem pl. a parazita *Calop-
laca inconnexa*.

IRODALOMJEGYZÉK

- BOROS Á. (1953): Magyarország mohái (Határozó kézikönyv) Akadémia Kiadó Bp.
Á, BOROS (1968): Bryogeographie Ungarns Akadémiai Kiadó Bp. Stuttgart
H, GAMS (1967): Kleine Kryptogamenflora III. Flechten (Lichenes). Veb
Gustav Fischer Verlag Jena.
- A, HENSSEN; H, M., JAHNS (1974): Lichenes. George Thime Verlag
H, M, JAHNS (198.): Bestimmungsbuch, Farne, Moose, Flechten. B L V Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich
- JAKUCS P. (1951): Új adatok a Tornai Karszt flórájához, tekintettel a xerotherm-elemekre. *Annales Biol. Univ. Hung. Tom. I.*
245-260
- JAKUCS P. (1952): Újabb adatok a Tornense flórájához *Annales Biol. Univ. Hung. Tom II.* 235-243
- JAKUCS P. (1954): Florisztikai adatok a Tornai karsztról. *Bot. Közl.* 45. kötet 3-4. füzet, 255-258.
- JAKUCS P. (1954): Pflanzensystematische Angaben aus dem Tornear-karst. *Annales Hist.-Nat.Mus.Nation.Hung. Series Nova Tom. III.,* 79-91.
- JAKUCS P. (1955): Geobotanische untersuchungen und die - Karstaufforschung Nordungarn. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung. tom II. Fasc. 1-2.* 89-131.
- JAKUCS P. (1961): Az Északi-középhegység keleti felének növényzete. *Földrajzi értesítő X. évf.* 3. füzet 357-378.
- ORBÁN S., VAJDA J. (1983): Magyarország moháflórájának kézikönyve. Akadémiai Kiadó Bp.
- J. POELT (1969): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten Verlag von J. Cramer