

Bemerkungen zur Verbreitung und Bestimmung der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Cephaloziella* (*Hepaticae*)

Poznámky k rozšíření a určování československých druhů rodu *Cephaloziella*
(*Hepaticae*)

Josef Duda

DUDA J. (1978): Bemerkungen zur Verbreitung und Bestimmung der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Cephaloziella* (*Hepaticae*). [Notes on the distribution and determination of the Czechoslovak species of the genus *Cephaloziella* (*Hepaticae*).] — Preslia, Praha, 50 : 111—118.

Cephaloziella (SPRUCE) SCHIFFN. is a taxonomically difficult genus of the *Hepaticae*. The present paper contains a key to Czechoslovak species of the genus and notes on the distinguishing and distribution of some of them. Special attention was paid to *C. arctica* BRYHN et DOUIN and *C. grimsulana* (JACK) LAC. Their distribution in Czechoslovakia was revised.

Zukalova 3, 746 01 Opava. Tschechoslowakei.

Cephaloziella (SPRUCE) SCHIFFN. gehört zu den kritischen und besonders schwierigen Gattungen der Lebermoose. Man kann sagen, dass die Arten dieser Gattung oft unrichtig bestimmt wurden und manche Bryologen ihre Bestimmung gemieden haben. Vor allem darum, weil es sich um sehr kleine Arten mit wenigen Unterscheidungsmerkmalen handelt. Auch ökologisch sind die Ansprüche mancher Arten wenig verschieden und einige kritische Arten kommen unter fast gleichen Bedingungen vor.

Seit der Bestimmungsschlüssel der tschechoslowakischen Moose und Lebermoose erschien (PILOUS et DUDA 1960), wurden bei uns drei weitere *Cephaloziella*-Arten gefunden, dagegen wurde eine Art aus der tschechoslowakischen Flora gestrichen. Bei der Bearbeitung der Verbreitung der tschechoslowakischen Lebermoose wurden alle erreichbaren Belege dieser Gattung aus der Tschechoslowakei gründlich untersucht (ca. 2000 Belege). Dabei konnte die Kenntnis der Ökologie der Arten und auch des Wertes einiger Taxa verbessert werden. Trotzdem sind auch in der damaligen Arbeit (DUDA et VÁŇA 1974, 1975) einige Irrtümer, die ich erst jetzt nach Untersuchung der Typen und des Vergleichsmateriales aus dem ganzen Areal beseitigen bzw. aufklären konnte.

Dies alles nötigt mich dazu, diese kleine Studie einschliesslich eines Bestimmungsschlüssels unserer *Cephaloziella*-Arten bzw. der Arten, deren Vorkommen bei uns angegeben wurde oder möglich ist, erscheinen zu lassen.

Die Nomenklatur folgt GROLLE (1976).

Bestimmungsschlüssel

1a	Blätter zu 3/4 bis 4/5 in zwei Lappen geteilt	2
b	Blätter zu 1/2 bis 2/3 in zwei Lappen geteilt	3
2a	Blattlappen an der Basis 2—4 Zellen breit; Zellen dünnwandig, Kutikula glatt	<i>C. elachista</i>
b	Blattlappen an der Basis 4—5 Zellen breit; Zellen dickwandig, Kutikula warzig rau	<i>C. subdentata</i>
3a	Keimkörner elliptisch, zweizellig	4
b	Keimkörner kubisch bis vieleckig, 1—2zellig	12
4a	Unterblätter auch an sterilen Sprossen ohne Keimkörnerbildung vorhanden	5
b	Unterblätter an sterilen Sprossen ohne Keimkörnerbildung fehlend	11
5a	Diözisch	<i>C. divaricata</i>
b	Aut- oder parözisch	6
6a	Blattlappen an sterilen Sprossen gewöhnlich ganzrandig	7
b	Blattlappen an sterilen Sprossen gewöhnlich gezähnt	10
7a	Parözisch, Blattlappen gewöhnlich zugespitzt	8
b	Autözisch, Blattlappen gewöhnlich stumpf, selten stumpf zugespitzt	9
8a	Zellen an der Blattlappenbasis 6—10 µm breit, dickwandig	<i>C. elegans</i>
b	Zellen an der Blattlappenbasis 10—15 µm breit, dünnwandig	<i>C. stellulifera</i>
9a	Zellen an der Blattlappenbasis 10—14 µm breit	<i>C. arctica</i>
b	Zellen an der Blattlappenbasis 14—16 µm breit	<i>C. grimsulana</i>
10a	Zellen an der Blattlappenbasis 8—10 µm breit	<i>C. massalongi</i>
b	Zellen an der Blattlappenbasis 14—16 µm breit	<i>C. phyllacantha</i>
11a	Blattlappen an der Basis 4—6 Zellen breit	<i>C. rubella</i>
b	Blattlappen an der Basis 6—10 Zellen breit	<i>C. hampeana</i>
12a	Blattlappen auch an sterilen Sprossen grob gezähnt	<i>C. dentata</i>
b	Blattlappen ganzrandig	<i>C. integerrima</i>

BEMERKUNGEN ZU EINIGEN ARTEN

Subg. *Cephaloziella*, sect. *Schizophyllum* (M. MÜLL.) JOERG.

Die Arten dieser Sektion (*C. elachista* [JACK] SCHIFFN., *C. subdentata* WARNST.) wachsen ausschliesslich auf Hochmooren zwischen *Sphagnum*-Arten und anderen Moosen. Wegen der geringen Grösse wurden sie meistens übersehen. Daher wurden sie in der Tschechoslowakei erst in den letzten Jahren entdeckt bzw. ihre Verbreitung genauer bekannt (siehe DUDA et VÁŇA 1974). Ihre Bestimmung ist nicht besonders schwierig.

Subg. *Cephaloziella*, sect. *Cephaloziella*

In der Tschechoslowakei sind 8 Arten dieser Sektion nachgewiesen und das Vorkommen einer weiteren Art ist möglich. Die Bestimmung dieser Arten ist schwierig und oft sind zur sicheren Unterscheidung Gametangienstände nötig.

Nur zwei Arten dieser Sektion haben keine Unterblätter an sterilen Sprossen und zwar *C. hampeana* (NEES) SCHIFFN. und *C. rubella* (NEES) WARNST. Man muss aber betonen, dass sich dies auf sterile Sprosse ohne Keimkörnerbildung bezieht. Sind Keimkörner vorhanden, können bisweilen auch bei diesen beiden Arten Unterblätter auftreten. In diesem Fall ist dann entscheidend, dass beide Arten monözisch sind. Dagegen ist *C. divaricata* (SM.) SCHIFFN., mit welcher sie am ehesten verwechselt werden können, diözisch. *C. hampeana* ist autözisch, bei *C. rubella* ist dies nicht klar; K. MÜLLER (1951—1958) schreibt „autözisch, vereinzelt parözisch“, SCHUSTER und DAMSHOLT (1974) führen „paroecious (but often with accessory, purely ♂ branches)“ an. Eine endgültige Klärung kann nur ein detailliertes Studium dieser Art aus dem ganzen Areal bringen. Diese beiden Arten wachsen bei uns auf sehr armen, sauren, lehmigen, lehmigsandigen bis sandigen Böden

von niederen Lagen bis ins Gebirge. *C. hampeana* wächst meistens auf lehmigem Boden, zuweilen auch auf Torfboden; *C. rubella* grösstenteils auf sandigem Boden oder auch auf Sandsteinfelsen. Aber diese ökologischen Bedingungen des Vorkommens sind nicht stabil, sondern nur bevorzugt. Die Variabilität ist bei den beiden Arten gering. Für wichtig halte ich nur var. *sullivantii* (AUST.) K. MÜLL. von *C. rubella*. Sie hat eine interessante Ökologie und zwar wächst sie ausschliesslich auf morschem Holz besonders in der Bergregion.

Cephaloziella divaricata (SM.) SCHIFFN. ist die einzige Art dieser Sektion, welche diözisch ist. Weil diese Art sehr oft mit Gametangien vorkommt, bereitet ihre Bestimmung kaum Schwierigkeiten. Sie wächst auf blossen Boden von der Ebene bis ins Gebirge und ist bei uns die gemeinste Art. Schwierigkeiten beim Bestimmen können nur bei sterilen Pflanzen auftreten; solche kann man von *C. stellulifera* (TAYL.) SCHIFFN. nicht unterscheiden. *C. stellulifera* ist aber parözisch und in ihrer Verbreitung mediterran-atlantisch; bei uns ist sie sehr selten, nämlich nur von einem Fundort bei Prag bekannt (DUDA et VÁŇA 1974). Sie könnte aber in den Steppengebieten unserer Republik noch entdeckt werden. *C. divaricata* ist relativ stark variabel. Aus der Tschechoslowakei wurde die var. *scabra* (HOWE) CLARK et FRYE angegeben; leider konnte ich bei der Revision aller Belege diese var. in typischer Ausprägung in keinem Beleg feststellen, sondern nur einige Übergangsformen mit schwach papillöser Kutikula oder mit wenig gezähnten Blättern. Ich untersuchte aber nur Belege dieser var. aus unserer Republik und kann daher ihren taxonomischen Wert nicht beurteilen. Die var. *rupestris* (JENS.) K. MÜLL. hat nur einen geringen taxonomischen Wert, es handelt sich eher um eine mod. *pachyderma*. Bei uns wächst sie gemeinsam mit der typischen *C. divaricata* und bildet Übergangsformen.

Cephaloziella elegans (HEEG) SCHIFFN. ist ziemlich selten und wächst vor allem im Gebirge. Wichtig für diese Art sind die sehr kleinen Blattzellen, die regelmässig dickwandig sind. Sie ist parözisch und ihre Bestimmung macht in der Regel keine Schwierigkeiten.

Von Arten, die fast immer an sterilen Sprossen gezähnte Blätter haben, wurde bei uns in der Hohen Tatra nur *Cephaloziella massalongi* (SPRUCE) K. MÜLL. festgestellt. In unserem Lande könnte man noch *Cephaloziella phyllacantha* (MASS. et CAREST.) K. MÜLL. erwarten, welche auf kupfer- und zinnhaltigem Boden z.B. bei Annaberg im Erzgebirge in der DDR gesammelt wurde.

Sehr viele Probleme hatten wir indessen bei zwei bei uns subalpinen bis alpinen Arten — *Cephaloziella arctica* BRYHN et DOUIN und *C. grimsulana* (JACK) LAC. In beiden Fällen handelt es sich um in unserer Republik sehr seltene Arten, die nur auf Felsen oder Felsdetritus in Hochgebirgslagen auftreten. Das Gesamtareal beider Arten kann man als arktisch-alpin bezeichnen. Beide Arten sind autözisch. Sie unterscheiden sich besonders in der Blattlappenzellgrösse (siehe Bestimmungsschlüssel und Abb. 1–3), weniger sicher auch durch die Breite der Stengelzellen und durch die Grösse der Keimkörner (SCHUSTER et DAMSHOLT 1974). Ich bemerke noch, dass *C. arctica* gewöhnlich dickwandige Zellen, dagegen *C. grimsulana* dünnwandige Zellen hat. In der Originaldiagnose von *C. grimsulana* (GOTT. et RABENH., Hep. Europ. exs. Nr. 526) wird noch angeführt, dass „an der Basis des Dorsalrandes ein kleiner Zahn, der von 1–5 Zellen Länge und 1–2 Zellen Breite

hat. " Dies habe ich aber nur bei den Pflänzchen vom Originalfundort (Grimselhospiz in den Schweizer Alpen) festgestellt. Nach eingehendem Studium aller tschechoslowakischen Belege beider Arten und Vergleich mit Originalmaterial (Abb. 1—3)¹⁾ müssen einige Bestimmungen und damit auch die Verbreitung dieser beiden Arten in der Tschechoslowakei berichtigt werden (siehe Verbreitungskarte, Abb. 4).

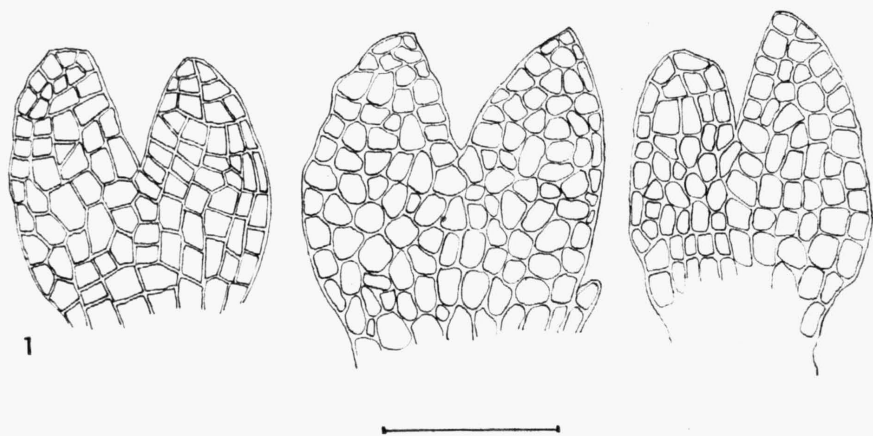


Abb. 1. — *Cephaloziella grimsulana* (JACK) LAC. — 1 (Schweiz, Grimselhospiz, 28. 8. 1871 leg. Jack [GOTT. et RABENH. Hep. Europ. exs. No. 526. Dresden 1872] — JE, Isotypus). Massstab = 100 μ m.

Cephaloziella arctica BRYHN et DOUIN

Mts. Vysoké Tatry: lac. Nižné Wahlenbergovo pleso, 2060 m, 3. 7. 1937 leg. J. Šmarda, det. J. Duda — BRNM.

Cephaloziella grimsulana (JACK) LAC.

Mts. Krkonoše: convallis Obří důl, loc. Čertova zahrádka prope cataractam rivi Ůpa, 9. 1900 leg. J. Velenovský sub *Sarcoscyphus capillaris* (VELENOVSKÝ 1901—1903, pars 1 [1901], p. 6), rev. J. Duda sub *C. arctica*, teste S. Arnell sub *C. arctica* (DUDA 1963, p. 9, VÁŇA et DUDA 1965, p. 10) — PRC, 20. 7. 1964 leg. J. Futschig sub *C. arctica* (FUTSCHIG 1966, p. 10) — OP, POZ, 900 m, 26. 7. 1967 leg. J. Váňa sub *C. arctica* (VÁŇA 1973, p. 118) — Herb. Váňa.

Mts. Hrubý Jeseník: convallis Velká Kotlina, 1250 m, 7. 1947 leg. J. Šmarda, det. J. Duda sub *C. arctica* — BRNM, 1250—1300 m, 2. 9. 1971 leg. J. Váňa sub *C. arctica* (VÁŇA 1973, p. 118) — OP, Herb. Váňa.

Mts. Vysoké Tatry: convallis Velká Studená dolina, 1600 m, 14. 7. 1961 leg. L. Vajda (BOROS et VAJDA 1962, p. 755) — OP.

Subg. *Evansia* K. MÜLL.

In diese Untergattung gehört *Cephaloziella dentata* (RADDI) MIGULA, welche von einigen Lokalitäten in der Tschechoslowakei angegeben wurde (siehe DUDA et VÁŇA 1974). Es handelt sich in allen Fällen um Verwechslungen mit *C. divaricata*, deren Blätter und Unterblätter durch starke Keimkörnerbildung grob gezähnt sind. Die damaligen Autoren hatten unter anderem übersehen, dass *C. dentata* kubische bis vieleckige und *C. divaricata* dagegen elliptische Keimkörner hat. Ausserdem ist *C. dentata* streng mediterran-atlantisch.

¹⁾ Die Abbildungen wurden mit Hilfe des Projektionsmikroskopes Visopan gezeichnet und sind darum ganz genau.

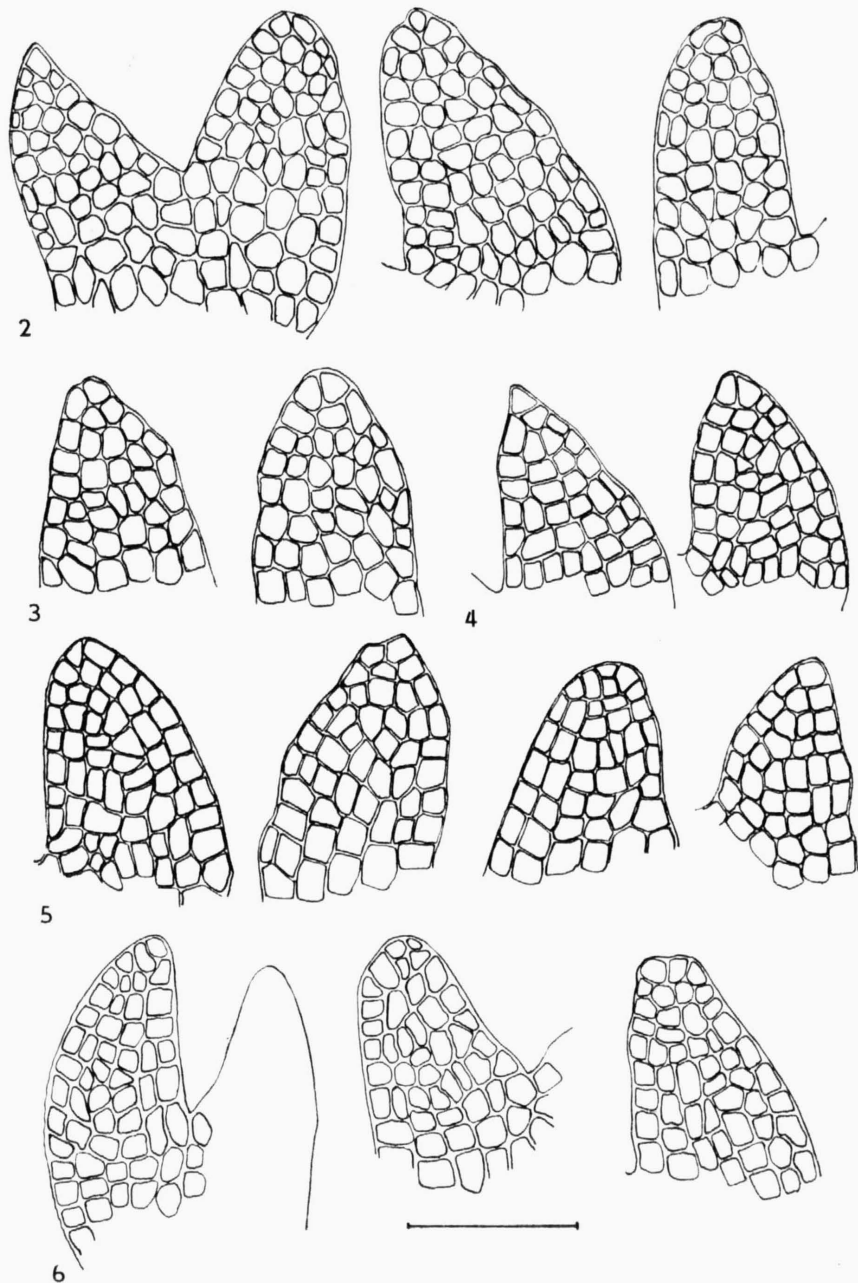


Abb. 2. — *Cephaloziella grimsulana* (JACK) LAC. — 2 (Krkonosé, leg. Velenovský — PRC). — 3 (Krkonosé, leg. Váňa — PRC). — 4 (Hrubý Jeseník, leg. Šmarda — BRNM). — 5 (Hrubý Jeseník, leg. Váňa — OP). — 6 (Vysoké Tatry, leg. Vajda — OP). Massstab = 100 μ m.

Subg. *Dichiton* (MONT.) K. MÜLL.

Die Vertreter dieser Untergattung sind in der Tschechoslowakei nicht bekannt. Nur *Cephaloziella integerrima* (LINDB.) WARNST. wurde in der Nähe der tschechoslowakischen Grenzen und zwar in der Schlesischen Ebene unweit der Stadt Otmuchów in Polen gesammelt. Es ist wahrscheinlich, dass man sie auch bei uns finden wird. Sie kommt sehr selten in niederen Lagen Europas, ausserdem auch in Nordamerika vor, vor allem auf lehmig-sandigem Boden (MÜLLER K. 1951—1958). Für diese Art ist wichtig, dass die

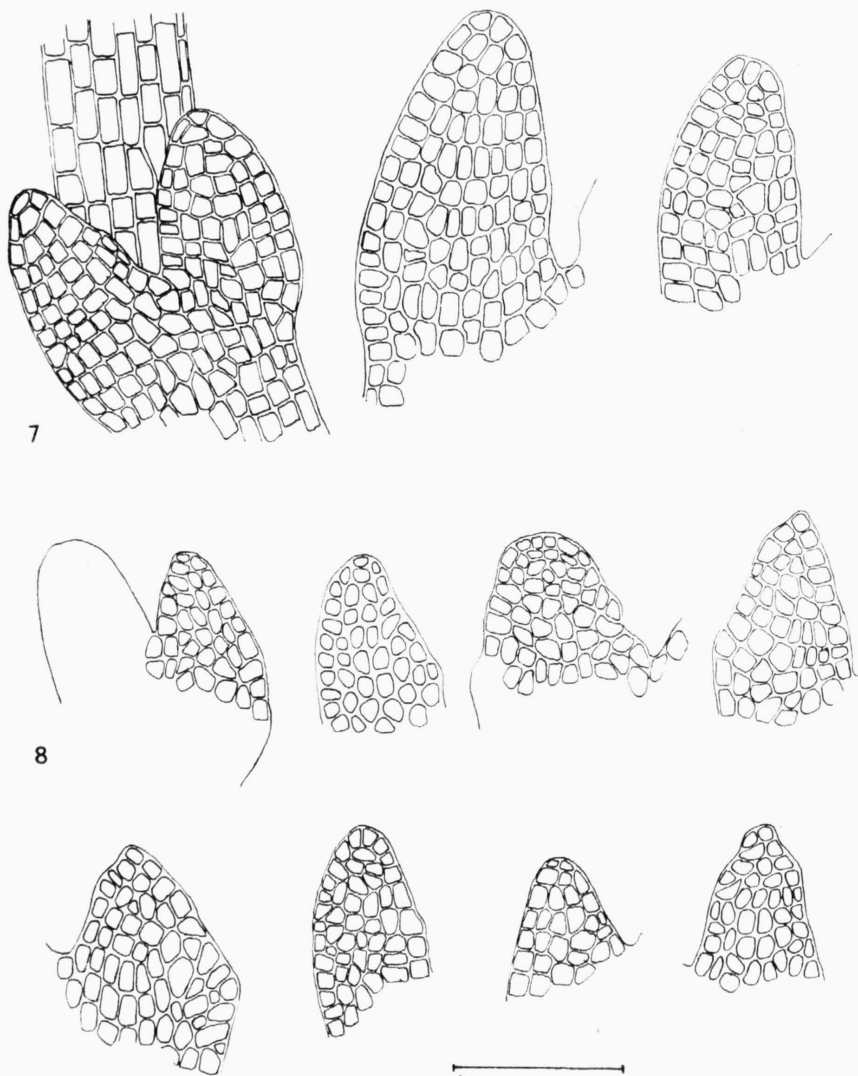


Abb. 3. — *Cephaloziella arctica* BRYHN et DOUIN — 7 (Ellesmere Land, Framshavn, 6. 1899 leg. Simmons — S, Isosyntypus). — 8 (Vysoké Tatry, leg. Šmarda — BRNM). Massstab = 100 µm.

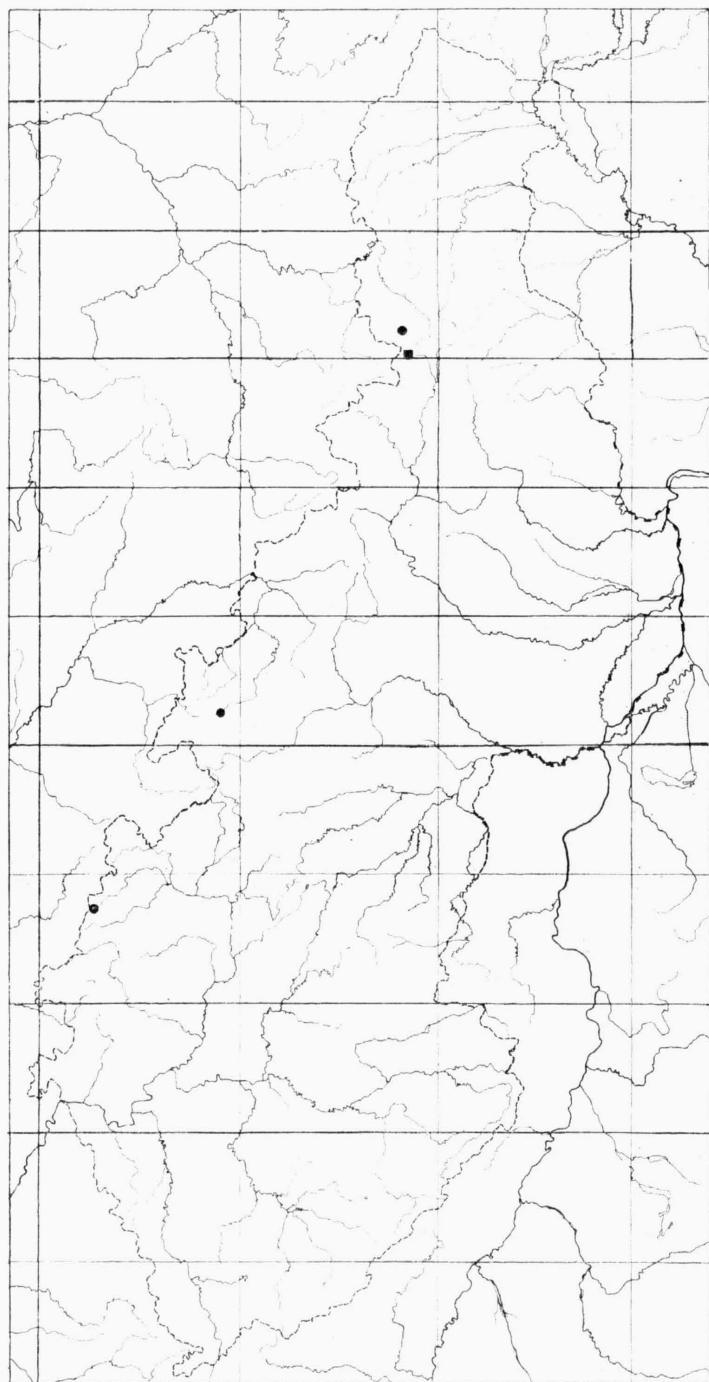


Abb. 4. — ● — *Cephalozia grimshiana* (JACK) LAC.; ■ — *Cephalozia arctica* BRYEN et DOUIN.

weiblichen Hüllblätter und das dazugehörige Unterblatt zu einer becherförmiger Hülle zusammengewachsen sind.

SOUHRN

V posledních letech bylo u nás uveřejněno rozšíření druhů rodu *Cephaloziella* (DUDA et VÁŇA 1974, 1975). Po novém detailním studiu některých dokladů a po srovnání s materiálem z celého areálu, resp. typovým, bylo třeba provést v některých případech opravy v určení a rozšíření některých druhů. Z těchto důvodů a pro lepší informaci je uveřejněn v této studii klíč k určení československých druhů rodu *Cephaloziella*, dále pak kritické poznámky taxonomické a ekologické. Zvláštní pozornost je věnována rozšíření druhů *C. arctica* BRYHN et DOUIN a *C. grimsu-lana* (JACK) LAC. u nás.

LITERATURA

- BOROS Á. et L. VAJDA (1962): Bryogeographische Daten zur Flora der Slowakei. — Biológia, Bratislava, 12 : 750—756.
- DUDA J. (1963): *Cephaloziella arctica* Bryhn et Douin v Československu. — Čas. Slezs. Muz., Opava, ser. A, 12 : 9—10.
- DUDA J. et J. VÁŇA (1974, 1975): Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei. — XV (1974). — Čas. Slezs. Muz., Opava, ser. A, 23 : 17—36; XVI (1974). — Ibidem, 23 : 153—172; XVII (1975). — Ibidem, 24 : 63—82.
- FUTSCHIG J. (1966): Ein Beitrag zur Moosflora des Krkonoše-Gebirges (Riesengebirge). — Opera Corcontica, Praha, 3 : 7—14.
- GROLLE R. (1976): Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarten Gebiete. — Feddes Repert., Berlin, 87 : 171—279.
- MÜLLER K. (1951—1958): Die Lebermoose Europas. — In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora Dtschl. Öst. Schweiz. Ed. 3, tom. 6, sect. 1. — Leipzig.
- PÍLOUS Z. et J. DUDA (1960): Klíč k určování mechorostů ČSR. — Praha.
- SCHUSTER R. M. et K. DAMSHOLT (1974): The Hepaticae of West Greenland from ca. 66° N to 72° N. — Meddelels. om Grønland, København, 199 : 1—373.
- VÁŇA J. (1973): *Cephaloziella arctica* Bryhn et Douin (Hepaticae) v Hrubém Jeseníku. — Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 8 : 118.
- VÁŇA J. et J. DUDA (1965): Výsledek revize Velenovského herbáře játrovek. — Čas. Slezs. Muz., Opava, ser. A, 14 : 1—34.
- VELENOVSKÝ J. (1901): Játrovky české. Část I. — Rozpr. Čes. Akad., Praha, cl. 2, 10/12 : 1—49, tab. 1—4.

Eingegangen am 18. Januar 1977