

VÝSKYT MECHU *MEESIA ULIGINOSA* S. STR. V GLACIÁLNÍM SEDIMENTU NA ČESKOMORAVSKÉ VRCHOVINĚ

Occurrence of the moss *Meesia uliginosa* s. str. in a glacial sediment in the Bohemian-Moravian Highlands



Petra Hájková^{1,2} & Adéla Šíroková¹

¹Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno; e-mail: buriana@sci.muni.cz;

²Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Paleoekologické oddělení, Lidická 25/27, CZ-602 00 Brno



Abstract:

Peat deposits represent a natural archive of past biota, including bryophyte communities. Bryophytes are often well preserved over thousands of years, and it is possible to identify them even to the species level. During our palaeoecological research of the Pihoviny mire in the Bohemian-Moravian Highlands, we found the moss *Meesia uliginosa* s. str. in the basal layer of a peat profile (168–171 cm) dated to the Late Glacial (ca 13,950 cal yr BP). Compared with the Plant macrofossil database of the Czech and Slovak Republic, this species has never been found in organic sediments in these countries, and thus the find is exceptional. Moreover, this species is neither present in other international macrofossil databases.



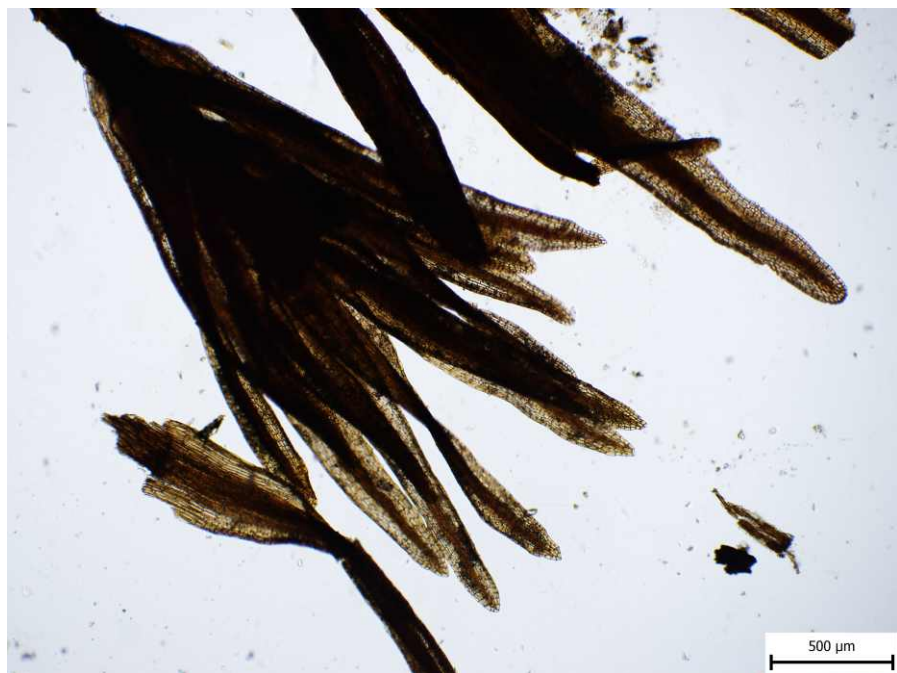
Key words:

bryophytes, Czech Republic, fossil record, Late Glacial, peat deposits

ÚVOD

Organické sedimenty představují přírodní archivy, které v podobě fosilních zbytků organismů uchovávají informace o podobě naší přírody v minulosti. Kromě pylových zrn, schránek rozsivek, krytenek, semen rostlin nebo ulit měkkýšů se v nich zachovávají také mechorosty (Janssens 1983). Rašelinné sedimenty z pozdní doby ledové se často ukládaly spíše na slatiništích minerálně bohatších. To proto, že tato slatiniště byla iniciální a často ještě v kontaktu s podložím a nahromaděná slatina ještě neblokovala přínos minerálů podzemní vodou. Z mechorostů se v těchto

sedimentech nacházejí nejčastěji zástupci čeledi Amblystegiaceae, méně často ale i dalších čeledí jako například Bryaceae nebo Meesiaceae. Glaciální organické sedimenty jsou často tvořeny druhy, které jsou dnes ve střední Evropě velmi vzácné a některými autory považované za glaciální relikty (Rybniček 1966, Dítě et al. 2018, Hájková et al. 2018). Detailní analýza těchto sedimentů spolu s možností radiokarbonového datování nám umožňuje podívat se, jaká mechová společenstva tehdejší slatiniště osidlovala, a může přinášet i nálezy zajímavých druhů. V tomto příspěvku se zaměříme na bázi rašelinného profilu z lokality Pihoviny na Českomoravské vrchovině, kde byl zaznamenán druh *Meesia uliginosa*.



Obr. 1. *Meesia uliginosa* s. str. – celkový habitus zachovalé rostlinky s lístky. Foto P. Hájková.

Fig. 1. *Meesia uliginosa* s. str. – general habitus of well-preserved plant with leaves. Photo by P. Hájková.

METODIKA

Paleoekologický profil jsme odebraly v září roku 2020 na lokalitě Pihoviny, což je v současnosti rašelinná louka mezi obcemi Herálec a Cikháj na Českomoravské vrchovině (WGS-84: 49°39'29,1"N, 15°58'20,7"E, 675–680 m n. m.) s vegetací kyselých přechodových rašelinišť a středně vápnatých slatinišť. Sediment jsme proplavily na sítích o velikostech oka 1 mm, 630 μm a 200 μm a poté vybraly a určily všechny makrozbytky

včetně mechorostů za pomoci dostupné literatury (Smith 1996, Hedenäs 2003). Z důvodu výjimečnosti nálezů *Meesia uliginosa* jsme pořídily fotografie. Správnost určení na jejich základě potvrdil V. Plášek z Ostravské univerzity. Protože byly nedávno v rámci taxonu *Meesia uliginosa* rozlišeny tři druhy lišící se nejen geneticky, ale také morfologicky (Hedenäs 2020), byly fotografie zaslány i autorovi této studie, který determinaci rovněž potvrdil.

Na určení stáří slatinné vrstvy metodou AMS (Accelerator mass spectrometry) byly použity lodyžky mechu *Scorpidium cossonii* a nažky ostřice *Carex nigra*, které datovala laboratoř Isotoptech Zrt., Debrecen. Výsledné radiokarbonové datum bylo kalibrováno pomocí kalibrační křivky IntCal20 v programu Oxcal 4.4. (Bronk Ramsey 2009). Stáří vrstvy s nálezem mechorostů uvádíme v kalibrovaných letech před rokem 1950 (zkratka BP). Nomenklatura mechorostů je sjednocena podle Kučera et al. (2012).



Obr. 2. *Meesia uliginosa* s. str. – detail lístků. Foto P. Hájková.

Fig. 2. *Meesia uliginosa* s. str. – detail of the leaves. Photo by P. Hájková.

VÝSLEDKY

Přesné radiokarbonové datum z laboratoře ukázalo stáří $12\,104 \pm 57$ (kód z laboratoře DeA-27972), tj. kalibrovaně 13 800–14 100 cal BP (95,4 % rozsah; medián 13 950 cal BP). Dané časové období odpovídá pozdní době

ledové. Poměrně dobře zachovalé lodyžky i s lístky z bazální vrstvy (obr. 1–3) byly určeny jako *Meesia uliginosa* s. str. Lodyžky tohoto druhu tvořily po vyplavení ca 10 % sedimentu a mechorosty celkově přibližně 50 %. Kromě *Meesia uliginosa* s. str. se zde vyskytovaly ještě další mechy, s větší abundancí *Scorpidium cossonii* (25 %) a *Campylium stellatum* (10 %), s malou abundancí *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus trifarius*, *Rhizomnium* sp. a *Scorpidium scorpioides*. Z cévnatých rostlin se zde vyskytovala ostřice *Carex nigra* doložená 46 nažkami.



Obr. 3. *Meesia uliginosa* s. str. – zaoblená špička lístku. Foto P. Hájková.

Fig. 3. *Meesia uliginosa* s. str. – rounded leaf apex. Photo by P. Hájková.

DISKUSE

Meesia uliginosa je cirkumpolární boreo-arktický a horský druh (Smith 1996). Moderní molekulárně-taxonomické analýzy okruhu *Meesia uliginosa* ze Skandinávie ukázaly, že v rámci dříve rozlišovaného druhu *Meesia uliginosa* lze rozlišit tři linie, které se odlišují i morfologickými znaky: *Meesia minor* Brid., *M. minutissima* Hedenäs a *M. uliginosa* s. str. (Hedenäs 2020). Nominátní druh, který jsme našli v glaciálním sedimentu na Českomoravské vrchovině, je z nich největší a vyznačuje se zaoblenou špičkou lístků. Dnes je rozšířený relativně běžně v severní Evropě, a to především v nižších polohách, kde roste na bohatých

slatiništích (Hedenäs 2020), ale roste i v horách. Celkové současné rozšíření druhu v širším pojetí (*Meesia uliginosa* s. lat.) v Evropě zahrnuje kromě vápencových oblastí Skandinávie také severozápadní Evropu, (sub)alpínskou zónu v horách střední Evropy a vzácně Předalpi. V nížinách temperátní Evropy se v současnosti vyskytuje jen výjimečně (Frey et al. 2006). Historicky se u nás *Meesia uliginosa* s. lat. vyskytovala na třech doložených lokalitách (Váňa 2006): Praha: Štířín, leg. J. Sýkora; Prachatice: Libín, 1888, leg. J. Lukasch a Krkonoše bez bližší lokality, leg. P. Hora. Jediná recentní lokalita v Krkonoších (Velká Kotelní jáma, 2001, leg. J. Kučera) patří k nově rozlišenému druhu *Meesia minor* (Ellis et al. 2021), který je charakteristický menší velikostí, odlišnou strukturou obústí, většími výtrusy a vazbou na skalní stanoviště. Výskyt druhu *Meesia uliginosa* s. str. v pozdním glaciálu na Českomoravské vrchovině je prvním fosilním nálezem z našeho území. To naznačuje, že historicky mohl být tento druh na bohatých slatiništích pod hranicí lesa spíše vzácný. Dickson (1973) v knize o fosilních nálezech mechorostů na Britských ostrovech píše, že všichni zástupci čeledi Meesiaceae jsou doloženi jako subfosilní součást rašeliny s výjimkou druhů *Amblyodon dealbatus* a *Meesia uliginosa*. To také ukazuje na fakt, že *Meesia uliginosa* nebývá v sedimentech běžně nacházena. Žádný fosilní záznam tohoto druhu nenajdeme ani v celosvětové paleoekologické databázi Neotoma (<https://www.neotomadb.org>; Williams et al. 2018) nebo v Euroasijské databázi makrozbytků (Binney et al. 2009). Společně s *Meesia uliginosa* se na námi zkoumané lokalitě vyskytovaly i další vzácné slatinné druhy jako *Drepanocladus trifarius* a *Scorpidium scorpioides*, které se nicméně v glaciálních sedimentech objevují mnohem častěji (Hájková et al. 2012, 2017, 2018).

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl proveden s podporou dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace (RVO 67985939, Botanický ústav AV ČR). Děkujeme všem, kteří nám pomáhali s odebráním profilu v terénu, T. Peterkovi, L. Petrovi, S. Němejcovi, J. a K. Juříčkovým. V. Pláškoví a L. Hedenäsovi jsme vděčné za revizi na základě fotografií.

LITERATURA

- Binney H. A. et al. (2009): The distribution of late-Quaternary woody taxa in northern Eurasia: evidence from a new macrofossil database. – *Quaternary Science Reviews* 28: 2445–2464.
- Bronk Ramsey C. (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates. – *Radiocarbon* 51: 337–360.
- Dickson J. H. (1973): Bryophytes of the Pleistocene. The British record and its chorological and ecological implications. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Dítě D., Hájek M., Svitková I., Košuthová A., Šoltés R. & Kliment J. (2018): Glacial-relict symptoms in the Western Carpathian flora. – *Folia Geobotanica* 53: 277–300.

- Ellis L. T. et al. (2021): New national and regional bryophyte records, 68. – *Journal of Bryology* 43: 387–402.
- Frey W., Frahm J.-P., Fischer E. & Lobin W. (2006): The liverworts, mosses and ferns of Europe. – Harley Books, Essex.
- Hájková P., Potůčková A. & Hájek M. (2017): Zajímavé nálezy vzácných mechorostů ve starých sedimentech 2. – *Bryonora* 59: 67–71.
- Hájková P., Štechová T., Šoltés R., Šmerdová E., Plesková Z., Dítě D., Bradáčová J., Můtňanová M., Singh P. & Hájek M. (2018): Using a new database of plant macrofossils of the Czech and Slovak Republics to compare past and present distributions of hypothetically relict fen mosses. – *Preslia* 90: 367–386.
- Hájková P., Žáčková P., Dudová L. & Hájek M. (2012): Zajímavé nálezy vzácných mechorostů ve starých sedimentech. – *Bryonora* 50: 14–16.
- Hedenäs L. (2003): The European species of the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex, including some related or similar species. – *Meylania* 28: 1–117.
- Hedenäs L. (2020): Disentangling Scandinavian species hidden within *Meesia uliginosa* Hedw. s.l. (Bryophyta, Meesiaceae). – *Lindbergia* 42: linbg.01125. DOI: 10.25227/linbg.01125.
- Janssens J. A. (1983): A quantitative method for stratigraphic analysis of bryophytes in Holocene peat. – *Journal of Ecology* 71: 189–196.
- Kučera J., Váňa J. & Hradílek Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis. – *Preslia* 84: 813–850.
- Rybníček K. (1966): Glacial relics in the bryoflora of the highlands Českomoravská vrchovina (Bohemian-Moravian Highlands); their habitat and cenotaxonomic value. – *Folia geobotanica et phytotaxonomica* 1: 101–119.
- Smith A. J. E. (1996): The moss flora of Britain and Ireland. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Váňa J. (2006): Rozšíření druhů *Amblyodon* P. Beauv. a *Meesia* Hedw. v České republice. – *Bryonora* 38: 10–18.
- Williams J. W. et al. (2018): The Neotoma Paleoecology Database, a multiproxy, international, community-curated data resource. – *Quaternary Research* 89: 156–177.