

Mechorosty

Jan Kučera

Jihočeská Univerzita, biologická fakulta, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

Abstrakt: Z území České republiky je či bylo v minulosti potvrzeno podle současného stavu vědomostí 858 druhů mechorostů (4 druhy hlevíků, 207 druhů játrovek a 647 druhů mechů) s 25 dalšími akceptovanými infraspecifickými taxony. Z tohoto počtu 881 taxonů je k současnému datu (konec roku 2005) 27 považováno za lokálně vyhynulé, 54 dalších je neznámých déle než ca. 25 let, 73 taxonů je považováno za kriticky ohrožené (kategorie CR), 73 za ohrožené (kategorie EN) a 72 za zranitelné (VU). 58 taxonů je řazeno do kategorie druhů blízkých ohrožení (LR-nt) a 69 do kategorie nedostatečně známých (DD). Z hlediska biotopů v kategorii vodních toků a nádrží (V) mezi ohroženými figurují pouze velmi vzácné, případně neznámé druhy. Nejvýznamnějším biotopem kategorie M je málo prozkoumaná efemerní vegetace letněných rybníků (případně analogické biotopy). Jednou z nejvýznamnějších kategorií biotopů pro výskyt ohrožených druhů mechorostů je kategorie R, zejména ve skupině slatinných a přechodových rašelinišť (R2). Kategorie S je z hlediska mechorostů rovněž významná, avšak poměrně nevhodně členěná a obtížně vymejitelná vůči některým podkategoriím ze skupiny alpského bezlesí (zejm. A5-6). Rozhodujícími faktory pro mechorosty zde jsou chemismus, případně i fyzikální vlastnosti (např. charakter zvětrávání) substrátu spolu s gradientem teploty a oslunění. V kategorii T mají pro ochranu mechorostů význam prakticky pouze rozvolněné xerothermní trávníky, přecházející (a rovněž z hlediska mechorostů obtížně vymejitelné) do společenstev skalních stepí až dročin. Křovinná stanoviště (K) nemají žádné charakteristické druhy, které by se vyskytovaly pouze zde. Velmi významné jsou lesní biotopy (L), jejichž členění v Katalogu biotopů je ovšem pro mechorosty zcela irelevantní. Ohrožené druhy se vyskytují buď jako epifyty (prakticky výhradně na listnácích, avšak nezávisle na míře přimíšení jehličnanů) nebo jako epixylické druhy (v této kategorii prakticky bez rozlišení substrátu – rozhodující je zde spíše vlhkost a zastínění). Významné epifytické druhy se mohou vyskytovat bez vazby na přirozený lesní biotop, tedy i v rámci biotopů ovlivněných člověkem (X). Z hlediska výskytu ohrožených druhů je rovněž významné prolnutí epixylických druhů a druhů rostoucích na stinných a vlhkých pískovcových skalách (obě kategorie v katalogu biotopů chybí).

Úvod

Z území České republiky je či bylo v minulosti potvrzeno podle současného stavu vědomostí 858 druhů mechorostů (4 druhy hlevíků, 207 druhů

játrovek a 647 druhů mechů) s 25 dalšími infraspecifickými taxony. Z tohoto počtu 883 akceptovaných taxonů je k současnému datu (konec roku 2005, Kučera & Váňa v tisku) 27 (3,1 %) považováno za lokálně vyhynulé, 54 dalších (6,1 %) je neznámých déle než ca. 25 let a 216 taxonů (24,5 %) je na Červeném seznamu (Kučera & Váňa l.c.) zařazeno do jedné z kategorií ohrožení: 73 taxonů (8,3 %) je považováno za kriticky ohrožené (kategorie CR), stejný počet za ohrožené (kategorie EN) a 72 (8,1 %) za zranitelné (VU). 58 taxonů (6,6 %) je řazeno do kategorie druhů blízkých ohrožení (LR-nt) a 69 (7,8 %) do kategorie nedostatečně známých (DD). V roce 2003 byla publikována první verze Červeného seznamu mechorostů, vycházející z kritérií IUCN verze 3.1 (Kučera & Váňa 2003), nyní (konec roku 2005) je do tisku přijata národní verze seznamu (Kučera & Váňa v tisku), která obsahuje četné korektury a nová zjištění. V Evropě je situace ohledně Červeného seznamu komplikovanější – stávající verze (Schumacker & Martiny 1995), která zahrnovala 406 druhů (tj. 24,1 % všech druhů mechorostů Evropy) v různém stupni ohrožení, je již velmi neaktuální a navíc byla postavena na velmi odlišných kategoriích a kritériích ohrožení IUCN řady 2. V současné době probíhají intenzivní práce na přípravě nové verze evropského i světového Červeného seznamu mechorostů podle kategorií IUCN 3.1 pod patronací ECCB (European Committee for Conservation of Bryophytes).

Soustava Natura 2000 sleduje v České republice mezi mechorosty také výskyt a stanoviště následujících druhů:

Mannia triandra (Aytoniaceae, Marchantiopsida) – mozolka skalní – štěrbiny mírně bazických skal

Buxbaumia viridis (Buxbaumiaceae, Bryopsida) – šikoušek zelený – tlející dřevo

Dicranum viride (Dicranaceae, Bryopsida) – dvouhrotec zelený – epifyt na listnáčích z nížin do montánního stupně

Hamatocaulis vernicosus (Amblystegiaceae, Bryopsida) – srpnatka fermežová – přechodová rašeliniště

Mezi sledované druhy v Evropě s historickým výskytem u nás (v současnosti neznámé) patří rovněž *Notothylas orbicularis* (Notothyladaceae, Anthocerotophyta) – vycpálka okrouhlá – strniště, případně podobné efemerní biotopy s obnaženou, kyselou půdou v podhorských oblastech a *Scapania massalongoi* (Scapaniaceae, Jungermanniopsida) – kýlnatka Massalongova – s výskytem na hniјícím dřevě.

Indikační význam mechorostů

Význam mechorostů jako indikační skupiny je dán zejména velmi úzkou vazbou na abiotické podmínky prostředí. Tato vazba je způsobena ekofyziologickými vlastnostmi těchto organismů, kdy povrch stélky je vzhledem k celkové velikosti mechorostů obrovský a neexistují prakticky bariéry, bránící průniku roztoků do fyziologicky aktivních center. Zároveň je vzhledem k relativní dlouhověkosti některých skupin mechů významný

proces akumulace zejména těžkých a radioaktivních kovů, s úspěchem využívaný při monitoringu zátěže prostředí těmito látkami. Některé mechrosty mají velmi omezené možnosti šíření, avšak na vhodných mikrobiotopech jsou schopny přetrvávat prakticky bez omezení, takže je znám nemalý počet druhů, významných jako relikty, zejména glaciální (v některých zdrojích diskutovaná otázka třetihorních reliktních není však dosud spolehlivě prokázána). Na druhou stranu je nemalý podíl mechrostů, schopných šířit se účinně díky lehkých diasporám na místa, kde např. antropická zátěž v posledních letech polevila (nově se šíří epifytické druhy rodu *Orthotrichum*, *Ulota* a *Zygodon*).

Výskyt nejvzácnějších druhů v rámci ČR

Játrovky

Anastrophyllum hellerianum (kategorie CR): severský druh hnijícího dřeva v podhorských a horských lesích s dvěma známými recentními lokalitami (Žofínský prales v Novohradských horách a údolí Bílé Opavy v Hrubém Jeseníku).

Anastrophyllum michauxii (kategorie EN): vzácná játrovka, vázaná převážně na tlející dřevo v horských lesích a vlhké a stinné pískovcové skály. Historicky roztroušeně ve všech našich horských oblastech, recentně známa jen z několika mikrolokalit v Labských pískovcích.

Anastrophyllum saxicola (kategorie EN): vzácný akro-alpínský druh játrovky, vázaný na chladné skalní biotopy na kyselých substrátech; u nás recentně pouze na několika reliktních stanovištích v sutích Českého středohoří.

Anthelia juratzkana (kategorie CR): charakteristický druh sněžných políček na kyselých substrátech, u nás s jedinou známou reliktní lokalitou na Studniční stěně v Krkonoších. Bezprostředně ohrožený vyhynutím.

Asterella gracilis (kategorie CR): druh, vázaný na společenstva skalních štěrbin na mírně bazických podkladech, u nás pouze na dvou lokalitách (Zaječí skok u Jihlavy a Velká kotlina v Hrubém Jeseníku).

Asterella saccata (kategorie EN): submediteránní druh játrovky, vázaný na otevřená stanoviště skalních stepí a xerothermních trávníků na mírně bazickém podkladu. U nás na třech lokalitách na jižní Moravě.

Cephalozia macrostachya (kategorie EN): subatlantský druh, rostoucí na přechodových rašeliništích až vrchovištích, obvykle na vlhké rašelinné zemi. U nás recentně známa z jediné lokality a Swampu u Dokes (Váňa & Kučera 2002).

Cephaloziella elachista (kategorie EN): nenápadný druh vlhkých rašelinných substrátů přechodových rašelinišť až vrchovišť. Recentně potvrzena na několika blízkých lokalitách na Českolipsku.

Cladopodiella francisci (kategorie CR): druh, vázaný na kyselé obnažené půdy s jedinou známou recentní lokalitou v Úpské jámě v Krkonoších; dříve rovněž doložen z Maštálí na Litomyšlsku a dalších čtyřech historických lokalit.

- Frullania fragilifolia* (kategorie CR): epifytický druh na listnáčích v podhorských a horských polohách, v současnosti znám z několika lokalit na Šumavě.
- Frullania inflata* (kategorie DD): submediterránní druh játrovky, vázané na silikátové skály a kameny v teplejších, nižších polohách, u nás dosud prokázán jen na dvou lokalitách na Znojemsku.
- Haplomitrium hookeri* (kategorie CR): velmi vzácná játrovka subalpínských a alpínských poloh, vázaná na dočasné biotopy s malou konkurencí ostatních mechů a cévnatých rostlin okolo drobných stružek a potůčků na kyselém podkladu. Recentně potvrzena v Labském dole v Krkonoších a Velké kotlině v Hrubém Jeseníku.
- Harpanthus scutatus* (kategorie CR): druh, vázaný na hnijící dřevo, vlhké pískovcové skály a vlhké, chráněné plošky silikátových kamenů v lesních porostech, známý recentně ze tří lokalit v Labských pískovcích, Maštálí na Litomyšlsku a Žofínského pralesa v Novohradských horách.
- Hygrobiella laxifolia* (kategorie CR): druh, který má ve střední Evropě dvě poměrně odlišné ekologie – jako hygrofilní epilit v subalpínských a alpínských polohách na kyselých substrátech (takto u nás není znám) a reliktně jako druh periodicky oplachovaných pískovcových kamenů a bloků v zaříznutých údolích skalních měst (takto byl recentně prokázán na několika místech v Labských pískovcích (Müller 2003).
- Jungermannia subulata* (kategorie CR): velmi vzácná játrovka stinných pískovcových skal, v ČR byla dlouhodobě nezvěstná po sérii neúspěšných pokusů o ověření na pískovcích Českolipska, nyní nalezena v oblasti Maštálí na Litomyšlsku.
- Lophozia ascendens* (kategorie EN): typická játrovka hnijícího dřeva v horských lesích (jehličnatých i listnatých). Recentně známa pouze z bučiny pod Františkovou myslivnou v Hrubém Jeseníku a Boubínského pralesa na Šumavě.
- Lophozia heterocolpos* (kategorie CR): velmi vzácná játrovka mírně bazických skal (báze a štěrby), zpravidla v subalpínském a alpínském stupni. U nás recentně potvrzena pouze v početně velmi slabých populacích ve Velké kotelní jámě v Krkonoších (Kučera & al. 2004) a Velké kotlině a údolí Bílé Opavy v Hrubém Jeseníku.
- Lophozia kunzeana* (kategorie CR): arko-alpínský druh játrovky, u nás vzhledem k nedostatku vhodných biotopů velmi vzácný, vázaný na kyselý vlhký humus v subalpínských rašeliništích a společenstvech skalních drovin, zejména v karových jámách. Recentně potvrzena pouze v Úpské jámě a na Úpském rašeliništi.
- Lophozia quadriloba* (kategorie CR): další z arko-alpínských rozšířených druhů, vázaná na zpravidla exponované skalní štěrby na mírně bazickém skalním podkladu, u nás pouze ve Velké a Malé kotlině v Hrubém Jeseníku.
- Mannia triandra* (kategorie CR): převážně horský, vzácný druh játrovky ze štěrbin mírně bazických hornin, u nás recentně pouze na vrcholových skalkách Šumárníku v Hrubém Jeseníku, historicky několik lokalit na

- Krkonošských vápencích, všechny byly v posledních letech bezvýsledně ověřovány.
- Marsupella sprucei* (kategorie CR): arkto-alpínský druh játrovky, známý v současnosti z jediné lokality na vrcholu Sněžky; vázána na vyfoukávané kyselé půdy a sněžná políčka na kyselých substrátech.
- Metzgeria violacea* (kategorie EN): vzácný suboceánický epifytický druh na listnáčích podhorských a horských oblastí, recentně vícekrát zaznamenán v Novohradských horách a na Šumavě, vždy však ve velmi malých populacích.
- Moerckia hibernica* (kategorie CR): horský hygrofilní druh na vlhkých březích potůčků nebo narušených substrátech podél cest na kyselém až bazickém substrátu. Recentně potvrzen na dvou mikrostanovištích v Labském dole v Krkonoších.
- Odontoschisma sphagni* (kategorie CR): subatlantský hygrofilní druh přechodových rašelinišť až vrchovišť. Recentně známa z jediné lokality – Swamp na Dokesku.
- Oxymitra incrassata* (kategorie EN): submediterránně rozšířená játrovka na otevřených biotopech v rozvolněných teplomilných trávnicích a skalních stepích, recentně pouze dvě lokality na jižní Moravě, historické sběry i z pražské Šárky a Řípu.
- Porella arboris-vitae* (kategorie CR): submediterránní epilittický druh játrovky na bazických substrátech, zejména vápencích. V současnosti známa z jediné lokality v Českém krasu.
- Riccia ciliata* (kategorie CR): velmi vzácná submediterránně rozšířená játrovka efemerních substrátů, u nás recentně známa ze dvou lokalit – Podyjí a Litovelské Pomoraví.
- Riccia papillosa* (kategorie EN): submediterránně rozšířená játrovka na otevřených biotopech v rozvolněných teplomilných trávnicích a skalních stepích, historicky známá z několika lokalit v pražském okolí a na jižní Moravě, recentně zjištěna pouze na dvou lokalitách v Podyjí.
- Riccia warnstorffii* (kategorie DD): rovněž u nás velmi vzácný druh spíše vlhčích, obnažených půd. U nás patrně známa jen na dvou lokalitách (Josefov v Mor. krasu a Úvalno u Krnova), recentně pouze jediný údaj.
- Scapania gymnostomophila* (kategorie EN): druh štěrbin mírně bazických skal horských oblastí, vzácně i na reliktních stanovištích nižších poloh. U nás ve velmi malých populacích, recentně v Krkonoších (Rudník, Velká kotelní jáma), Hrubém Jeseníku (Velká kotlina, Červená hora, Branná), Pekárka u Řeznovic.
- Scapania helvetica* (kategorie CR): arkto-alpínský druh bazických skalních substrátů, u nás vzhledem k nedostatku vhodného substrátu pouze ve velmi malých populacích ve Velké Kotelní jámě v Krkonoších a Velké kotlině v Hrubém Jeseníku.
- Scapania parvifolia* (kategorie CR): arkto-alpínský druh vyfoukávaných štěrbin kyselých skal, epilittický i jako terestrický druh vyfoukávaných kyselých půd alpínského a vzácně i subalpínského stupně. U nás dlouhodobě jediná známá lokalita ve spodní části Studniční stěny a

horní části Lavinového žlebu v Úpské jámě, nedávno rovněž zjištěna na úpatí Sněžky nad býv. Obří boudou, již ale na polské straně.

Targionia hypophylla (kategorie CR): submediteránní druh játrovky, charakteristický pro vegetaci skalních štěrbin kyselých a mírně bazických výslunných skal, v ČR dlouhodobě na jediné lokalitě na vrchu Boreč v Českém středohoří kolem zdejších ventarolů.

Mechy

Aloina brevirostris (kategorie CR): vzácný druh obnažených, mírně bazických půd dočasných biotopů; od nás historicky znám z jediné, dlouhodobě neověřené lokality v opuštěném vápencovém lomu v Suchém dole v krkonošských Rýchorách, nyní objeven v PR Zástudánčí u Tovačova na břehu Moravy.

Amblyodon dealbatus (kategorie CR): horský druh vlhkých štěrbin bazických skal, případně vtroušený na místech se sníženou konkurencí cévnatých rostlin okolo potůčků apod. U nás na jediné lokalitě u Křížlic v Podkrkonoší.

Anacamptodon splachnoides (kategorie EN): celoevropsky vzácný, typický ranně epixylický druh v podhorských a horských lesích, často zejména na řezných plochách a jizvách po odlomených větvích. Recentně na 4 lokalitách v jižních Čechách a v rezervaci Venušiny misky u Žulové na Jeseníku.

Andreaea frigida (kategorie CR): horský, arкто-alpínský epilit na kyselých substrátech; u nás na jediné lokalitě v Koulovém dole pod Sněžkou v Krkonoších.

Anomobryum julaceum var. *concinatum* (kategorie CR): převážně horský druh ve štěrbinách mírně bazických skal; historicky ve Velké kotelní jámě v Krkonoších, recentně ověřen ve Velké kotlině v Hrubém Jeseníku.

Archidium alternifolium (kategorie DD): vzácný efemerní druh stanovišť s dočasně či trvaleji sníženou konkurencí ze strany cévnatých rostlin na kyselých nebo mírně bazických podkladech v nižších polohách. Jediný recentní prokázaný výskyt u rybníka Velkého Tisého v jižních Čechách.

Barbula crocea (kategorie DD): v podstatě alpsko-karpatský mezo-hygrofytní druh štěrbin vápencových (nebo silněji bazických) skal a drolin. U nás na okraji svého areálu, sbírán na dvou místech severní Moravy (Staré Hamry v Beskydech a Mramorový vrch u Horní Lipové, kde recentně nebyl ověřen) a nově též na jedné lokalitě v PR Maštale.

Brachythecium laetum (kategorie DD): submediterránní druh výslunných, kyselých až mírně bazických skal a štěrbin. Recentně sbírán jen jednou na jižní Moravě.

Bryum cyclophyllum (kategorie CR): druh „vlhkého kyselejšího bahna“, často a typicky ve vegetaci letněných rybníků, na bahnitých okrajích jezer apod. Jediná recentní lokalita v západních Čechách.

Bryum schleicheri (kategorie CR): druh subalpínských a alpínských pramenišť na kyselých a slabě bazických podkladech, u nás prokazatelně pouze v Malé kotlině v Hrubém Jeseníku.

- Buxbaumia viridis* (kategorie EN): druh tlejícího dřeva v podhorských až horských oblastech, u nás vzácně, ale široce roztroušený téměř po celém území na téměř 20 recentních lokalitách, populace jsou však vždy tvořeny nejvýše několika desítkami jedinců.
- Cinclidotus fontinaloides* (kategorie CR): akvatický druh na mírně i silněji bazických oplachovaných i trvale přeplavovaných kamenech, zpravidla ve větších vodních tocích v nížinách až podhorských oblastech. U nás prakticky vyhuben po vybudování vltavské soustavy přehrad, v současnosti přežívá patrně jen na několika mikrolokalitách v tocích Moravského krasu.
- Cinclidotus riparius* (kategorie CR): akvatický druh na kyselých až mírně bazických oplachovaných i trvale přeplavovaných kamenech, v nížinách až podhorských oblastech. U nás dosud zjištěn pouze v Doubravě u Chotěboři.
- Conardia compacta* (kategorie CR): bazofilní druh skal, kamenů a štěrbin, převážně horských oblastí. U nás recentně pouze ve Vodovodním údolí u Horního Maršova v Krkonoších a na zřícenině hradu Štarkov u Jimramova.
- Crossidium squamiferum* (kategorie CR): druh štěrbin a drolin exponovaných vápencových skal xerothermních oblastí (submediteránní areál). U nás recentně znám pouze z Černé rokle pod Kosoří u Prahy, na historických lokalitách u Libčic a Květnice u Tišnova nebyl ověřován.
- Dicranodontium uncinatum* (kategorie EN): subatlantský druh, rostoucí epilitticky na kyselých kamenech a skalách v horském až alpínském pásmu, u nás recentně na několika lokalitách na Šumavě a v Labském dole v Krkonoších.
- Dicranum elongatum* (kategorie EN): arкто-alpínský druh exponovaných silikátových skal v alpínském stupni (na tomto typu stanoviště pouze na Sněžce na polské straně); reliktní typ výskytu na skalách v zaříznutých údolích pískovcových skalních měst, u nás recentně pouze v Adršpašsko-teplických skalách.
- Dicranum muehlenbeckii* (kategorie EN): terestrický druh v rozvolněných trávnicích, na skalních římsách a podobně na mírně bazickém substrátu, z nížin do alpínského pásma. Několik lokalit v Bílých Karpatech, v Českém krasu recentně ověřená lokalita na Doutnáči.
- Dicranum spadiceum* (kategorie CR): arкто-alpínský druh štěrbin exponovaných silikátových skal ve vysokohoří, s jedinou recentní lokalitou na Tabulových skalách pod Pradědem, historicky rovněž doložen z Petrových kamenů v Hrubém Jeseníku a krkonošské Sněžky.
- Dicranum viride* (kategorie EN): epifytický druh na listnáčích na lokalitách s vyšší vzdušnou vlhkostí od nížin do montánního stupně; sledován v rámci soustavy Natura 2000. Recentně několik lokalit v jižních Čechách, dále na Křivoklátsku, Vel. Špičák u Třešti, Zaječím skoku u Jihlavy a u Náměšti n. Osl.
- Didymodon glaucus* (kategorie CR): celoevropsky vzácný endemický druh, charakteristický pro stinné štěrbinové vápencových a bázemi bohatých

- silikátových skal z nížin do alpínského pásma. Recentně potvrzen pouze na Býčí skále v Moravském krasu a na několika lokalitách Českokrumlovska.
- Discelium nudum* (kategorie CR): efemerní druh obnažených, vlhkých, jílovitých půd v nížinách a pahorkatinách, někdy na rybníčních dnech a náplavech. Několik velmi roztroušených lokalit po celém území ČR v nižších polohách.
- Ditrichum pallidum* (kategorie DD): nížinný druh hlinitých, kyselých i mírně bazických substrátů, recentně známý pouze z jedné lokality v Podyjí a Hlubokého dolu u Náměště na Hané.
- Encalypta rhapsocarpa* (kategorie EN): horský, arкто-alpínský druh štěrbin a drolin vápencových a bázemi bohatých silikátových hornin, u nás recentně pouze z Velké kotliny a Petrových kamenů v Hrubém Jeseníku.
- Encalypta trachymitria* (kategorie DD): druh se stejnou ekologií jako předchozí druh *E. rhapsocarpa*, známý od nás recentně pouze z Velké kotelní jámy v Krkonoších a historicky rovněž z Velké kotliny v Hrubém Jeseníku.
- Entodon schleicheri* (kategorie CR): submediteránní druh rozvolněných teplomilných trávníků, případně jako epilít v křovinatých teplomilných porostech na bazičejších substrátech, u nás dosud znám z jediné lokality v Krčském lese v Praze.
- Eurhynchium pumilum* (kategorie DD): submediteránní druh, rostoucí jako epilít na bazických horninách. U nás dosud objeven na jediné lokalitě v pražské botanické zahradě.
- Fissidens arnoldii* (kategorie EN): velmi vzácný epilítický druh, nacházený obvykle na vlhkých a oplachovaných silikátových kamenech u větších řek. Recentně u nás znám z několika lokalit podél dolního toku Labe.
- Fontinalis hypnoides* (kategorie DD): akvatický druh na zaplavovaných silikátových kamenech v pomalu tekoucích, ale čistých tocích nebo i stojatých vodách. Recentně zjištěny dvě lokality v jižních Čechách (v Blanici u Protivína, Jiříkovo Údolí u Petříkova).
- Funaria muhlenbergii* (kategorie CR): submediteránní xerothermní druh vápencových skalních drolin a štěrbin, případně i ve štěrbinách zdí v nejteplejších oblastech; recentně pouze ze Štramberka.
- Grimmia anodon* (kategorie EN): epilítický druh výslunných bazických skal od xerothermních oblastí (Český kras, Pálava) po alpínský stupeň (vrchol krkonošského Kotle). Recentně pouze Kotel (Krkonoše), Vlčí skála u Hertvíkovic, Velká kotlina v Hrubém Jeseníku, Onšovice u Čkyně.
- Grimmia crinita* (kategorie CR): epilítický druh výslunných bazických skal teplejších oblastí. Častá vazba na antropogenní substráty – štěrbinu starých zdí na vápnité maltě. Historicky několik lokalit v Praze a jedna na Pálavě, recentně pouze zeď Žichovického zámku a hradu Rábí na Sušicku.
- Grimmia teretinervis* (kategorie CR): epilítický druh výslunných bazických skal od xerothermních oblastí po alpínský stupeň. U nás zjištěn pouze

- v Českém krasu – historicky na dvou, recentně na jediné lokalitě (Kučera & al. 2001).
- Helodium blandowii* (kategorie EN): mizející druh vlhkých přechodových rašelinišť, recentně už asi jen na čtyřech lokalitách (Ruda u Horusic, Bažanka a Urbánkův palouk na Českomoravské vrchovině, Vidnava).
- Hylocomium brevirostre* (kategorie CR): subatlantský druh, vázaný na mechaté sutě na silikátovém podkladu, s dvěma recentními lokalitami (Podyjí, Křivoklátsko).
- Hypnum callichroum* (kategorie EN): subalpínsko-subarktický druh, typický svou vazbou na vysokobylinné subalpínské nivy, případně prameniště. U nás recentně prokázán pouze v Labském dole a Úpské jámě v Krkonoších.
- Hypnum fertile* (kategorie CR): středoevropský endemit horských oblastí, vázaný na tlející dřevo a vlhké báze stromů v zachovalých horských lesích. U nás recentně jen na jediné lokalitě v Žofínském pralese.
- Hypnum recurvatum* a *H. sauteri* (kategorie CR): arкто-alpínské druhy na vlhčích vápencových skalách a jejich štěrbinách v subalpínském a alpínském pásmu, u nás recentně pouze na Rudníku v Krkonoších *H. sauteri* nově též v Hradčanských stěnách.
- Isopterygiopsis muelleriana* (kategorie CR): arкто-alpínský druh humusem vyplněných štěrbin bazických skal, u nás pouze ve Velké a Malé kotlině a údolí Bílé Opavy v Hrubém Jeseníku.
- Isopterygiopsis pulchella* (kategorie CR): arкто-alpínský druh drolin a štěrbin bazických skal v subalpínském a alpínském pásmu, u nás pouze ve Velké kotelní jámě a Čertově zahrádce v Krkonoších, Velké kotlině a údolí Bílé Opavy v Hrubém Jeseníku.
- Kiaeria falcata* (kategorie CR): charakteristický druh sněhových políček na kyselém podkladu, případně sněhových vyležisek, u nás pouze v Úpské jámě a horní části Labského dolu v Krkonoších.
- Lescuraea mutabilis* (kategorie EN): charakteristický epifytický druh na jeřábech a dalších dřevinách v „pásmu boje“ nad hranicí lesa, případně okolo lavinových drah. U nás recentně pouze v krkonošských a jesenických karech, včetně Sněžných strží v Hr. Jeseníku.
- Lescuraea patens* (kategorie EN): charakteristický arкто-alpínský druh, rostoucí epiliticky na mírně bazickém podkladu v kapradinových nivách, případně rozvolněnější vegetaci na dně karů. U nás prokázán zatím jen v Kotelných jamách, Labském dole a Úpské jámě v Krkonoších.
- Lescuraea radicata* (kategorie CR): arкто-alpínský druh s podobnou ekologií jako *L. patens*, u nás zatím recentně pouze v krkonošské Úpské jámě, historické údaje rovněž z Labského dolu.
- Meesia triquetra* (kategorie CR): dnes již téměř vyhynulý druh minerotrofních přechodových rašelinišť, s dvěma posledními recentně potvrzenými lokalitami na Českomoravské vrchovině (Šimanovské rašeliniště, Konvent)
- Meesia uliginosa* (kategorie CR): druh s pozoruhodně „dvojitou ekologií“ - minerotrofní přechodová rašeliniště, na kterých u nás již vymizel, a

- štěrbiny vápencových skal v alpínském stupni – takto byl u nás v roce 2001 potvrzen jeho výskyt ve Velké kotelní jámě v Krkonoších.
- Metaneckera menziesii* (kategorie CR): submediteránní druh silikátových skal v teplejších oblastech, u nás zjištěn zatím na dvou lokalitách na Tachovsku.
- Microbryum davallianum* (kategorie DD): submediteránní efemerní druh rozvolněných trávníků a skalních stepí v našich nejteplejších oblastech. Recentně zaznamenán pouze jednou v Českém krasu a dvakrát na jižní Moravě.
- Mielichhoferia mielichhoferiana* (kategorie CR): druh s ekologicky zajímavou vazbou na silikátové skály s vysokým obsahem mědi. Dosud na jediné lokalitě ve Vlčích jamách u Horní Blatné v Krušných horách.
- Mnium thomsonii* (kategorie CR): arкто-alpínský druh na otevřených bazických skalách nad hranicí lesa. U nás pouze na dvou lokalitách – krkonošské Velké Kotelní jámě a jesenické Červené hoře.
- Neckera pennata* (kategorie EN): boreální epifytický druh na listnatých dřevinách s bazičtější borkou v zachovalých podhorských a horských porostech. U nás recentně pouze na Šumavě v okolí Českých Žlebů, v pralesních rezervacích v Novohradských horách, pralese Razula v Javorníkách a Jelení bučině u Videl v Hrubém Jeseníku.
- Orthotrichum stellatum* (kategorie CR): málo známý epifytický druh s dvěma recentními lokalitami v Bílých Karpatech (Horní Němčí, Zahrady pod Hájem).
- Orthotrichum urnigerum* (kategorie CR): epilitický druh na mírně bazických skalách v podhorských a horských oblastech, u nás s jedinou recentní lokalitou v jižních Čechách (Černý les u Želnavy).
- Paludella squarrosa* (kategorie CR): dnes již téměř vyhynulý druh minerotrofních přechodových rašelinišť, s třemi známými recentními lokalitami o kriticky malém počtu jedinců (Suchdolské rašeliniště u Kunžaku, Konvent u Žďáru nad Sázavou, Skalské rašeliniště u Rýmařova).
- Philonotis marchica* (kategorie DD): bazofilní druh vlhkých vápnitých drolin převážně v nižších polohách, s jedinou recentní lokalitou na Kotouči u Štramberka.
- Plagiothecium neckeroideum* (kategorie EN): alpský druh montánního až subalpínského pásma, rostoucí epiliticky na kyselých podkladech v místech s vysokou vzdušnou vlhkostí. U nás pouze v šumavských karech (prokázán jen v karu Plešného a Černého jezera).
- Platydictya jungermannioides* (kategorie CR): málo známý a snadno přehlédnutelný druh, rostoucí ve vlhčích štěrbinách vápencových nebo silně bazických silikátových skal, zpravidla v alpínském a subalpínském pásmu. U nás recentně potvrzen pouze na Tvarožných dírách v masívu Králického Sněžníku.
- Pohlia longicollis* (kategorie CR): arкто-alpínský druh štěrbin silikátových skal v subalpínském a alpínském pásmu, u nás recentně potvrzen pouze v Hrubém Jeseníku, jeden údaj pochází rovněž z karu Plešného jezera na Šumavě.

- Pseudobryum cinclidioides* (kategorie EN): druh, vyskytující se v subalpínských prameništích, na obnaženém bahně okolo horských toků a na silně zvhčelých minerotrofních rašeliništích reliktně i v nižších polohách. Recentně pouze v Povydrří a u Mrtvého luhu na Šumavě, v Labském dole v Krkonoších a u Šnajberského rybníka na Domažlicku.
- Pseudocalliergon trifarium* (kategorie CR): druh minerotrofních přechodových rašelinišť a subalpínských pramenišť. Na prvním z biotopů již nebyl recentně potvrzen, na druhém typu stále roste ve Velké kotlině v Hrubém Jeseníku.
- Pseudoleskeella tectorum* (kategorie CR): epilitický druh na bazických podkladech převážně alpínského a subalpínského stupně, v minulosti zaznamenán i epifyticky v nižších polohách (Třeboň). Recentně potvrzen pouze ve Velké kotlině a na Petrových kamenech v Hrubém Jeseníku a nově též v Hradčanských stěnách na Dokesku.
- Pterygoneurum lamellatum* (kategorie EN): submediteránní druh, rostoucí na slabé vrstvě půdy přes bazické podklady na otevřených, výhřevných biotopech v nejteplejších oblastech. Recentně prokázán patrně pouze na sprašových stěnách u Popic na Břeclavsku.
- Pyramidula tetragona* (kategorie CR): terestrický teplomilný druh na dočasných biotopech s nízkou konkurencí cévnatých rostlin, vzácně i na polích. Recentně doložen pouze z Podyjí.
- Rhizomnium pseudopunctatum* (kategorie EN): druh minerotrofních přechodových rašelinišť a subalpínských pramenišť. Recentně znám pouze ze tří lokalit – krušnohorského Špičáku, šumavských Kepelských mokřadů a Ranských jezírek na Chrudimsku.
- Rhynchostegiella teneriffae* (kategorie EN): charakteristický, avšak vzácný druh stinných a vlhkých pískovcových skal a kamenů s vysokým obsahem bází. Recentně potvrzen pouze na několika místech v Labských pískovcích a u Luhačovic v Bílých Karpatech.
- Rhynchostegiella tenuicaulis* (kategorie CR): subatlantský, u nás nově zjištěný druh v novohradském Žofínském pralese (Kučera 2004), rostoucí epifyticky, obvykle na starých bucích v zachovalých porostech.
- Saelania glaucescens* (kategorie EN): arкто-alpínský epilitický druh skalních štěrbin na bazických podkladech, u nás recentně potvrzen pouze ve Velké Kotelní jámě v Krkonoších a jesenické Velké kotlině. Historické údaje rovněž z údolí větších řek na Českomoravské vrchovině.
- Scorpidium scorpioides* (kategorie EN): druh minerotrofních přechodových rašelinišť a mírně vápnitých slatinišť, u nás recentně pouze na několika místech Českomoravské vrchoviny a na Českolipsku.
- Seligeria calcarea* (kategorie EN): epilitický druh vápencových skal, obvykle pod převisy a ve štěrbinách v nižších oblastech, u nás pouze v Radotínském údolí u Prahy, u Tišnova (Pejškovský potok) a v Moravském krasu.
- Seligeria campylopoda* (kategorie EN): epilitický druh vápencových a pískovcových skal (s vysokým obsahem bází), u nás recentně pouze

- na krkonošských vápencích, na Džbánů, Maštálích na Litomyšlsku a u Rajnochovic v Hostýnských vrších.
- Schistidium flaccidum* (kategorie EN): epilittický druh mírně bazických výslunných skal, u nás recentně potvrzen pouze v Máslovickém údolí u Libčic n. Vltavou.
- Sphagnum platyphyllum* (kategorie CR): druh minerotrofních přechodových rašelinišť, u nás recentně potvrzen pouze na Starém jezeře u Lutové na Třeboňsku.
- Syntrichia norvegica* (kategorie CR): arкто-alpínský epilittický druh na vápencích a silně bazických podkladech, zpravidla nad hranicí lesa. U nás zjištěn jen na dvou antropogenních stanovištích v Krkonoších (vrchol Kotle a Sněžky).
- Tayloria serrata* (kategorie EN): arкто-alpínský druh vlhkých, humusem silně bohatých substrátů. Recentně zaznamenán pouze v Krkonoších u Luční boudy a na Šumavě v Povydrří.
- Tayloria tenuis* (kategorie EN): arкто-alpínský druh vlhkých, humusem silně bohatých substrátů. Recentně zaznamenán pouze v Krkonoších (závěr Labského dolu) a na Králickém Sněžníku.
- Tortula atrovirens* (kategorie CR): submediteránní teplomilný druh výhřevných stanovišť na bazických podkladech, u nás recentně zaznamenán pouze jednou v Českém krasu.
- Tortula hoppeana* (kategorie EN): arкто-alpínský druh štěrbin vápencových skal a drolin, případně na bázemi bohatých silikátových skalách v subalpínském a alpínském pásmu. U nás recentně zaznamenán pouze na krkonošském Kotli a ve Velké kotlině v Hrubém eseníku.
- Tortula mucronifolia* (kategorie CR): arкто-alpínský druh štěrbin vápencových skal, u nás dlouhodobě znám z jediné lokality – Petrovy kameny v Hrubém Jeseníku.
- Trematodon ambiguus* (kategorie CR): boreální druh, rostoucí obvykle na surovém, vlhkém, rašelinném humusu. U nás recentně zaznamenán pouze u Jestřebí na Českolipsku.
- Ulota coarctata* (kategorie CR): vzácný, subatlantský epifytický druh na listnatých i jehličnatých dřevinách v podhorských a horských oblastech. U nás jednou přechodně recentně zaznamenán v údolí Křemelné na Šumavě (lokalita při následujícím ohledání již nebyla potvrzena).
- Ulota hutchinsiae* (kategorie CR): epilittický druh na kyselých silikátových podkladech v nižších polohách a podhůří, u nás po dlouhé době recentně potvrzen na jediné lokalitě (Brdatka u Berouna), kde roste na čedičové suti.

Výčet formačních skupin se stručnou charakteristikou a významem pro příslušnou skupinu

V – vodní toky a nádrže

V této skupině biotopů mechorosty sice jsou v některých případech podstatnou složkou, je zde však poměrně malé množství vzácných a

ohrožených druhů. Nejdůležitější a prakticky jedinou významnou podkategorií je vegetace vodních toků, kde mezi silně ohrožené patří zástupci rodu *Cinclidotus*, *Fontinalis hypnoides* a nezvěstná *Dichelyma falcatum*.

M – Mokřady a pobřežní vegetace

V této kategorii je vzhledem k vysoké míře konkurence ze strany cévnatých rostlin podíl mechorostů a výskyt vzácných a ohrožených druhů spíše okrajový. Důležitější je pouze podkategorie M2 (vegetace jednoletých vlhkomilných bylin), ve které se někdy mohou uplatnit vzácné vlhkomilné efemerní druhy (*Bryum cyclophyllum*, *Riccia* sp. div., *Physcomitrium* sp. div., *Physcomitrella patens*, na slané půdě *Hennediella heimii*).

R – Prameniště a rašeliniště

Vegetace pramenišť obsahuje poměrně malý počet vzácných a ohrožených druhů, přestože zde mechorosty hrají významnou roli. Významná je zde patrně pouze podkategorie subalpínských pramenišť (R1.5). Oproti tomu kategorie R2 (slatinná a přechodová rašeliniště) obsahuje snad nejvyšší zastoupení silně ohrožených, zpravidla reliktních druhů mechorostů vůbec. Členění kategorie R2 neodpovídá příliš nárokům mechorostů, takže většina druhů je společná kategoriím R2.2-R2.4, významně odlišná je pouze bryoflóra vápnatých slatinišť. V kategorii R3 jsou mechorosty zastoupeny asi nejvyšším podílem na biomase, ale výskyt ohrožených druhů je zde marginální díky dosud značné rozloze a relativní uniformitě tohoto biotopu (odlišná je proto třeba situace v četných sousedních zemích střední Evropy).

S – Skály, sutě a jeskyně

Mechorosty jsou jednou z nejdůležitějších složek vegetace skal a sutí a mezi epilithickými druhy je i poměrně významné zastoupení ohrožených a vzácných druhů. Bohužel členění kategorie naprosto neodpovídá stanovištním požadavkům mechorostů, pro které je podstatný chemismus substrátu, jeho vlhkost, míra oslunění a průměrná teplota, případně její extrémy. Jeden z našich ohrožených mechorostů – *Didymodon glaucus* – je charakteristický i pro vchodové partie jeskyní (kategorie S3).

A – alpínské bezlesí

V alpínském bezlesí jsou významné druhy sněhových vyležisek, které však již u nás téměř vyhynuly. Několik ohrožených druhů se typicky vyskytuje i v subalpínské vysokobylinné vegetaci (s výjimkou vysokostébelných trávníků, kde je tlak cévnatých rostlin příliš vysoký). Nejvýznamnějšími podkategoriemi jsou zde A5 a A6, které je však velmi obtížné z hlediska bryoflóry odlišit od vegetace skal (S). Rozhodující vlivy na epilithickou bryofloru jsou stejné jako v předchozí kategorii.

T – Sekundární trávníky a vřesoviště

V naprosté většině travinných biotopů je podíl mechorostů málo významný a nevyskytují se zde ani vzácné a ohrožené druhy. Výjimkou jsou pouze nezapojené porosty, obvykle v rámci kategorie suchých trávníků (T3), kde může být významný podíl vzácných a ohrožených xero-termofilních, zpravidla efemerních druhů.

K – Křoviny

Žádný z mechorostů nemá vyhraněnou biotopovou vazbu na křoviny. V rámci biotopu se však samozřejmě mohou vzácné a ohrožené druhy vyskytovat na vhodných mikrostanovištích jako epiliti, epifyti, epixylické druhy nebo druhy na obnažené půdě.

L – Lesy

Vazba mechorostů na lesy není, stejně jako v předcházejícím případě, kategoricky biotopová. Les pro ně pouze vytváří charakteristickou kombinaci světelného, vlhkostního a teplotního režimu, který pak umožňuje růst na specifických mikrostanovištích. Proto i v rámci lesních biotopů je z hlediska mechorostů zásadní členění na druhy epifytické, epilické, epixylické a terestrické, přičemž pouze u epifytických druhů je významná vazba na konkrétní hostitelské dřeviny, či spíše skupiny dřevin v závislosti na pH a vodní kapacitě borky.

X – Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem

V rámci této kategorie jsou dvě významnější skupiny biotopů pro mechorosty. Kategorie X13 (nelesní stromové výsadby), ve které se mohou uplatnit epifytické druhy, společně i pro předcházející kategorie K a L a kategorie X3 (případně i X2) – extenzívně, případně intenzívně obhospodařovaná pole, na něž jsou svým výskytem vázány některé celoevropsky vzácné (nebo možná spíše málo známé) druhy jako např. u nás neznámé (ale patrně stále se vyskytující) hlevíky *Anthoceros neesii* a *Notothyas orbicularis*.

Faktory ohrožující příslušné skupiny (s důrazem na ohrožení jejich biotopů)

Existují patrně tři kategorie faktorů, které se nejvíce podílejí na ohrožení a vymírání druhů mechorostů:

1. Ústup hostitelských biotopů v důsledku jejich přímé likvidace člověkem nebo sukcesních změn. Nejvíce ohrožené biotopy mechorostů v důsledku antropogenních změn jsou především slatiny a přechodová rašeliniště, přirozené lesní biotopy, kde zásadním negativním faktorem je bohužel běžné lesní hospodaření, a sprašové stěny. Sukcesní změny se u nás asi nejvíce dotýkají nejvyšších poloh, kde v důsledku oteplování mizí nebo již nenávratně zmizela např. sněžná políčka a otevřenější biotopy zarůstají konkurenčně silnými travami a ostřicemi.
2. Civilizační zátěž prostředí. Zde je nejvýznamnější znečištění ovzduší a působení kyselých dešťů, v jejichž důsledku silně, a v některých případech

zřejmě nenávratně ustoupila řada vzácných epifytických druhů. Na druhou stranu ale je možné v poslední době pozorovat návrat alespoň některých vzácnějších epifytů, pozorovaný v celé střední Evropě.

3. Přímá likvidace mechorostů. Ta se jednak prolíná s první kategorií v případě průmyslové těžby rašeliny, druhým negativním faktorem je bohužel přímé ohrožení botaniky v důsledku sběratelské činnosti, kterou jsou selektivně postihovány vzácné a ohrožené druhy mechorostů

Literatura

Publikované aktuální červené seznamy mechorostů

Kučera J. & Váňa J. (2003): Check- and Red list of bryophytes of the Czech Republic (2003). – *Preslia*, Praha, 75: 193-222.

Kučera J. & Váňa J. (v tisku): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2004). – *Příroda*, Praha, 23.

Schumacker R. & Martiny P. [eds] (1995): *Threatened Bryophytes in Europe including Macaronesia*. In: *Red Data Book of European Bryophytes*, pp. 21-194, European Committee for the Conservation of Bryophytes, University of Trondheim, Norway.

(Pravidelným zdrojem informací o ohrožených druzích u nás je rubrika Zajímavé bryofloristické nálezy (dříve Zajímavé nálezy) v časopise Bryonora.)

Citovaná literatura

Kučera J., Voříšková L. & Blom H.H. (2001): *Grimmia teretinervis* Limpr. (Grimmiaceae, Musci) in the Czech Republic. – *Preslia*, Praha, 73: 73–77.

Váňa J. & Kučera J. (2002): *Cephalozia macrostachya* confirmed in the Czech Republic. – *Preslia*, Praha, 74: 197-200.

Kučera J., Hradílek Z., Buryová B. & Hájek P. (2003): *Hypnum sauteri* and *Lescurea patens*, two additions to the moss flora of the Czech Republic. – *Preslia*, Praha, 75: 255-262.

Kučera J., Zmrhalová M., Buryová B., Košnar J., Plášek V. & Váňa J. (2004): Bryoflora of the glacial cirques of the Western Krkonoše Mts. – *Časopis Slezského Zemského Muzea, Ser. A*, 53: 1–47.

Kučera J. (2004): Překvapivé nálezy mechorostů v Žofínském a Hojnovodském pralese (Novohradské hory). – *Bryonora*, 34: 4–15.

Müller F. (2003): *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spruce – eine neue Lebermoosart für die Tschechische Republik. – *Bryonora*, 31: 10–13.

Soldán Z. & Buryová B. (2001): Recentní nálezy tří neznámých druhů bryoflorie České republiky. – *Bryonora*, 28: 14–19.