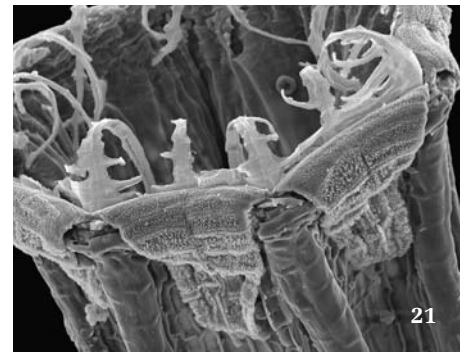
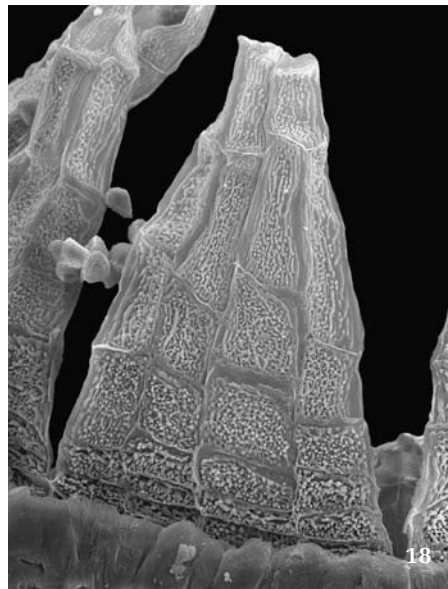
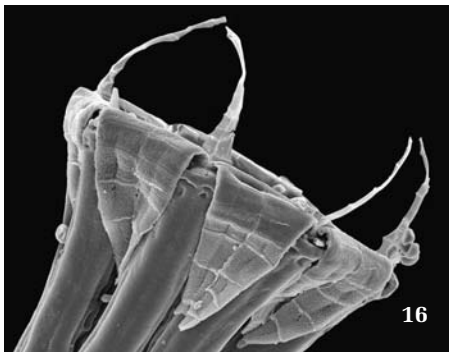


ostatní rody mají stomata svrchní. Důležitě je však zmínit, že jde o průduchy nepravé, jejich „svěrací“ rohlíčkovité buňky nereagují na změny vnějšího a vnitřního prostředí a štěrba mezi nimi je stále otevřená. Dále je při určování nutné sledovat stavbu obústí – peristomu (obr. 12–14), který můžeme pozorovat nejlépe po dozrání výtrusů v tobolce a odpadnutí víčka. Peristom je nejčastěji tvořen dvěma soustřednými kruhy zoubkovitých útvarů (složených pouze z mrtvých buněk bez protoplastu), které jsou hygroskopické a reagují na změny vzdušné vlhkosti tím, že se rozevírají a zavírají, čímž výrazně napomáhají uvol-

ňování a šíření spor (za vlhka dočasně brání uvolňování výtrusů). Vnější kruh, tzv. exostom, se skládá z 8 nebo 16 širokých zubů. Vnitřní kruh, endostom, je tvořen většinou užšími brvkami (výjimečně širšími) v počtu opět 8 nebo 16. Při určování vyhodnocujeme kombinaci počtu zubů a brvek, jejich postavení a povrchovou strukturu, která vykazuje buď hladkou, nebo papilnatou ornamentaci. Zuby i brvky jsou nejčastěji volné, pouze u druhu *O. callistomum* (obr. 13) je endostom trvale rostlý do tvaru připomínajícího prsteneček či kopuli. Zatímco brvky jsou za sucha roz-

bývají nejčastěji zpět ohrnuté tak, že se až dotýkají stěny tobolky (obr. 12–14). Jako spolehlivý znak funguje také ochlupení čepičky (kalyptry), která mechanicky chrání mladou tobolku (obr. 8 a 9). U řady druhů je čepička zcela lysá, u jiných naopak hustě porostlá i dlouhými hyalinními (bezbarvými) chlupy. K dobře viditelným znakům patří délka štětu. Druhy s krátkým štětem mají tobolky částečně nebo zcela ponořené mezi lístky (obr. 4 a 5), dlouhý štět (obr. 8) naopak tobolku vynese nad špičky horních obalných lístků (tvořících ochrannu samičích pohlavních orgánů – pelatek, archegonií), takže ukazuje i spodní část

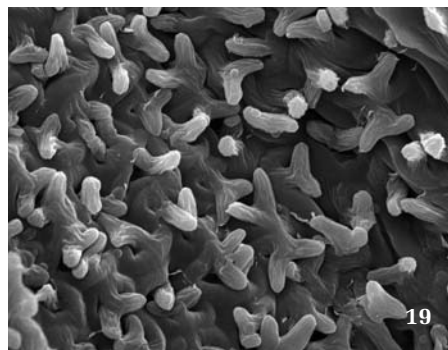


výtrusnice. Většinu znaků lze v ideálním případě prohlédnout již v přírodě jen s použitím terénní lupy. Problém však nastává, když morfologické znaky nejsou na určované položce dobře viditelné, a to bohužel bývá velmi často. Na vině je křehkost peristomu, jehož zoubky a brvky se při nešetrném sběru nebo prostým stárnutím tobolek snadno lámou. Pak dokáže materiál určit většinou jen specialista na tuto skupinu.

Rozšíření šurpkovitých v Číně

Vzhledem ke složitější determinaci této skupiny mechů není v řadě regionů, případně i na celých kontinentech, dobře známo druhové složení, ekologické nároky nebo ohrožení těchto druhů. K takovým málo prozkoumaným územím patřila donedávna i Čína. S rozlohou téměř 10 milionů km² je nejen hospodářským gigantom, ale má nezměrný potenciál v počtu a rozloze biologicky zajímavých a mnohdy jedinečných území. V r. 2015 se nám podařilo získat grant a díky tomu jsme navštívili 16 provincií napříč celým územím Číny s cílem zjistit diverzitu šurpkovitých mechů a jejich stanovištní nároky. Kromě expedice jsme měli možnost prostudovat také herbářový materiál nejvýznamnějších muzejních a univerzitních sbírek (např. v Pekingu, Kunmingu, Šanghaji, Urumči nebo Šen-jangu; s logistikou i terénním výzkumem pomohli hlavně prof. S.-L. Guo ze Šanghajske univerzity a prof. M. Sulayman z Univerzity v Urumči). Data jsme doplnili o výsledky herbářových revizí evropských muzejních sbírek např. v Edinburghu, Berlíně, Paříži, Vídni, Helsinkách, Stockholmu, Kodani, v nichž je uložen bohatý materiál z několika bryologických výprav do Číny, které se uskutečnily v minulosti.

Historické údaje o čínském druhovém bohatství šurpkovitých mechů se výrazně liší v závislosti na autorech literárních pramenů. Dosud poslední informace o počtu druhů, publikovaná ve flóře mechů Číny



z r. 2011, uvádí výskyt 33 taxonů (včetně tří variet). Kritickou revizí této skupiny se však do zahájení našeho výzkumu nikdo nezabýval. Naše aktuální revize přinesla řadu zajímavých poznatků. Celkový počet taxonů šurpkovitých mechů prokazatelně známých z daného území vzrostl na 52. Mimo druhy, které se vyskytují relativně běžně v jiných částech asijského kontinentu a u nichž byla jen otázka času, kdy budou nalezeny i zde – šurpek ohrnutý (*O. urnigerum*) a š. Schimperův (*O. schimperii*) – jsme zaznamenali mechy velmi vzácné v celosvětovém měřítku – š. běločepku (*O. scanicum*) a š. Rogerův (*O. rogeri*), dále druhy teprve nedávno objevené a popsané – š. moravský (*O. moravicum*) a š. pamírský (*O. pamiricum*). K největším zajímavostem patří opakovaný nález š. ozdobného (*Lewinskya graphiomitria*), který byl dosud považován za endemit Nového Zélandu. Získaná data výrazně změnila také počet druhů udávaných pro jednotlivé čínské provincie. Nově nalezených druhů přibýlo 32! Druhovou

15 a 16 Šurpek Rogerův (*O. rogeri*) s nápadnými 8 vzpřímenými brvkami endostomu (obr. 15) a pohled na peristom v elektronovém mikroskopu (16) **17 až 19** Šurpek horský (*O. alpestris*, obr. 17). V detailu ornamentace zubů exostomu s papilami, které v horní části splývají v čárkovitou strukturu typickou pro tento druh (18), a vidličnatě větvené papily na lístcích (19).

20 a 21 Šurpek moravský (*O. moravicum*, obr. 20). Detail brvek endostomu s výraznými bočními přívěsky – typický determinační znak druhu (21)

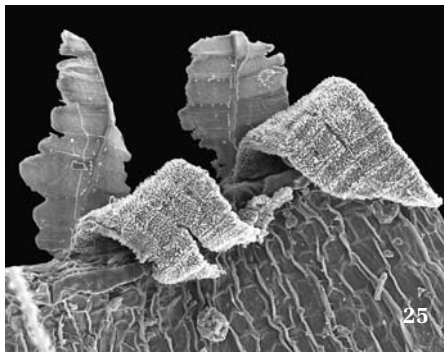
22 a 23 Šurpek pamírský (*O. pamiricum*, obr. 22). Peristom s 16 úzkými brvkami endostomu (23)

24 a 25 Šurpek ozdobný (*Lewinskya graphiomitria*, obr. 24). V detailu peristomu s nápadně širokými brvkami endostomu – zuby exostomu stojící před nimi jsou více méně stejně široké (25). U většiny druhů šurpkovitých jsou brvky endostomu úzké a bezbarvé (hyalinní).

26 Čepička porostlá dlouhými chlupy šurpku Griffithova (*O. griffithii*). Celá rostlina viz obr. na 2. str. obálky. Snímky a orig. V. Pláška

bohatost těchto mechů v každé provincii přehledně ukazuje mapa (obr. 2).

Počet druhů v jednotlivých provinciích je výrazně vyšší v západní a jihozápadní Číně. Příčin existuje jistě více, ale mezi ty hlavní patří klimatická a geomorfologická odlišnost západní a východní části země a na ně navázané typy vegetace. Západ je tvořen horskými masivy Altaje, Ťan-šanu, Pamíru, resp. Himálaje s vlhkým a chladnějším klimatem a druhově bohatou lesní vegetací, na niž jsou epifytické mechorosty vázány. Výrazný vliv má také mnohem menší zalidněnost provincií a související malé znečištění ovzduší. Naopak východní a jihovýchodní provincie charakterizuje předešlým rovinatě území s mnohamilionovými městskými aglomeracemi a prů-



myslovými centry, které vytvářejí silný antropogenní tlak na krajinu. Zdejší znečištění ovzduší je zřejmě hlavním důvodem nízké diverzity všech epifytických mechorostů. Částečný negativní vliv však bude mít i subtropické klima jihovýchodních provincií – šurpkovité mechy obecně nedokážou v tropickém a subtropickém klimatu konkurovat jiným epifytům, které snadněji obsazují společnou niku, čímž diverzita šurpkovitých výrazně klesá.

Nejzajímavější nalezené druhy

● Šurpek běločepka (*O. scanicum*)

Druh (obr. 3) se vyskytuje zejména v západní Číně, nejčastěji v provincii Sin-ťiang, obývané ujurskou národnostní menšinou. Roste na borce listnatých dřevin v předhůří Altaje a Ťan-šanu ve výšce přibližně mezi 1 500 a 3 200 m n. m. Dlouho byl považován za evropský endemický druh, později byl však nalezen i v severní Africe a v USA. Z asijského kontinentu je znám vzácně z Kazachstánu, Tádžikistánu a Kyrgyzstánu. Měli jsme možnost v minulosti sbírat i v těchto středoasijských republikách, proto můžeme konstatovat, že v Číně roste mnohem hojněji a v bohatě plodných populacích. V řadě evropských států je považován za zranitelný až ohrožený druh, v západní části Číny však náleží spíše k běžnějším epifytickým mechům.

● Šurpek Rogerův (*O. rogeri*)

Tento druh (obr. 15 a 16) byl v Číně sbírán již během čínsko-britské expedice v r. 1997 v provincii Čching-chaj. Herbářové položky ale zůstaly deponovány v muzeu v Edinburghu a teprve díky našemu výzkumu se podařilo je objevit a nálezy publikovat. Jde o epifytický mech, který byl opět dlouho považován za evropský endemit. Dodnes má většinu známých lokalit ve střední Evropě, vyskytuje se ale i v jiných částech našeho kontinentu. Z Asie byl dosud znám pouze z Ázerbájdžánu, publikované nálezy z Kašmíru a jižní Sibíře se ukázaly mylné. Výskyt v provincii Čching-chaj tak před-

stavuje výrazné rozšíření areálu na východ a zároveň teprve druhý nález z Asie. Šurpek Rogerův je zařazen do červených seznamů většiny zemí, kde se vyskytuje, a také k mechorostům v rámci projektu Natura 2000.

● Šurpek horský (*O. alpestre*)

Tento druh (obr. 17–19) byl na území Číny nově nalezen ve dvou provinciích – Kan-su a Sin-ťiang – mezi 1 700 a 3 000 m n. m. Má jeden z nejširších areálů v rámci rodu *Orthotrichum*. Je znám z Evropy, Grónska, Severní Ameriky, Havajských ostrovů, jihovýchodní a střední Asie. Nejčastěji roste epifyticky na borce listnatých stromů, ale byl sbírán i epilitticky na skalách. Rozsáhlá oblast výskytu a poměrně pestrá škála stanovišť naznačují, že zřejmě náleží k evolučně starším zástupcům rodu.

● Šurpek moravský (*O. moravicum*)

V průběhu expedice do pohoří Ťan-šan v provincii Sin-ťiang byl tento druh (obr. 20 a 21) nalezen v r. 2016, z území Číny nebyl dříve znám. Taxon jsme popsali před 10 lety jako nový druh pro vědu z Moravskoslezských Beskyd. Následně byl zjištěn také na Slovensku, v Rakousku a v Tádžikistánu. Čína se tak stala teprve druhým státem v Asii, kde se prokazatelně vyskytuje. Upoutá nápadnými endostomálními segmenty s výraznými bočními přívěsky.

● Šurpek pamírský (*O. pamiricum*)

Druh (obr. 22 a 23) jsme popsali v r. 2014



jako nový pro vědu z Tádžikistánu, z pohoří Pamír v tádžicko-afghánském hraničním pásmu. Rostl na kmenech morušovníků (*Morus* sp.) rozptýlených mezi torzy sovětských tanků. Následně jsme ho zaznamenali v Kyrgyzstánu a Kazachstánu. Od r. 2016 je znám i jako druh nový pro mechovou flóru Číny. Jde o jeden z nejdrobnějších čínských zástupců šurpků, zřídka kdy dorůstá výšky 8 až 10 mm (včetně tobolky).

● Šurpek ozdobný (*Lewinskya graphiomitria*)

Do r. 2020 byl ještě hodnocen jako novozélandský endemit (obr. 24 a 25). Revize čínských herbářových sbírek však přinesla odhalení v podobě nálezu tohoto epifytického mechu z provincií Ťiang-si, Kuej-čou a z Tchaj-wanu. Jde o zajímavý příklad mezikontinentální disjunkce mezi mechorosty. Je velmi nápadný díky širokým brvkám endostomu (téměř stejně širokým jako exostomální zuby), které u jiných druhů mechů bývají většinou mnohem užší.

● Šurpek Griffithův (*O. griffithii*)

Tento mech (obr. 26 a na 2. str. obálky) je dosud znám jen z horských poloh Bhútánu, Indie a Číny. Roste jako epifyt na zakrslých dřevinách a keřících až do 3 000 m n. m. V Číně se vyskytuje velmi vzácně. Historicky zde byl sbírán pouze v provincii Chu-nan. Nám se ho recentně podařilo nalézt na několika dalších lokalitách v provinciích Chu-pej, Chu-nan a S'čchuan. Vyznačuje se mírně kadeřavými a výrazně kýlnatými lístky, dlouhými brvkami endostomu a čepičkou, která je na vrcholu značně a dlouze chlupatá.

Perspektivy dalšího výzkumu

Uvedený výčet není zdaleka úplný. Terénní výzkum byl sice přerušen pandemií covidu-19, ale pevně věříme, že se do Číny brzy vrátíme a budeme pokračovat ve studiu. Tentokrát se však zaměříme hlavně na ekologické nároky těchto mechů. V současné době navíc připravujeme vydání určovacího klíče pro šurpkovité mechy Číny a fotografický atlas jednotlivých druhů a jejich determinačních znaků.

Výskyt v České republice

Na našem území nyní evidujeme 27 šurpků. Většina z nich patří mezi běžné zástupce naší bryoflóry, rostou zde ale i druhy vzácné a ohrožené. Z pohledu ochrany přírody mezi ty nejvzácnější, kriticky ohrožené náležejí šurpek horský, š. běločepka a š. hvězdovitý (*O. stellatum*). Další dva – š. Rogerův a š. skalní (*O. rupestre*) – řadíme mezi druhy zranitelné. Některé taxony udávané u nás historicky, ale jejichž výskyt se dlouhodobě nedaří ověřit, považujeme za regionálně vyhynulé – š. nahoústý (*N. gymnostoma*) a š. čísovitý nahý (*O. cupulatum* var. *riparium*). Naopak klimatické změny jsou částečně zodpovědné za migraci druhů, zejména těch oceánických, směrem do střední a východní Evropy. Díky tomu se k nám v nedávné minulosti dostaly ze západní Evropy např. šurpek příšpičatý (*Lewinskya acuminata*) nebo š. spanilý (*O. pulchellum*).

Výzkum byl podpořen grantovými projekty Moravskoslezského kraje (00955/RRC/2015 a 01211/RRC/2016) a několika interními SGS granty Ostravské univerzity.