

a korektury k prvnímu (7 stran) a druhému (1 strana) dílu. Německá flóra čítá kolem 1000 druhů a poddruhů mechorostů, k nimž přistupuje ještě řada variet. Deutschlands Moose jsou výborným, nejobsáhlejším přehledem německé bryoflorý a budou jistě stimulem pro další bryofloristický průzkum, což bylo podle slov autora jejich hlavním cílem.

Ivan Novotný

## URČOVÁNÍ BEZCÉVNÝCH ROSTLIN PODLE CHUTI

Pavel Š p r y ň a r a kolektiv ochutnávačů: Veronika B l a ž k o v á,  
Radka F r e i o v á, Iva K ũ r k o v á a Zdeněk P a l i c e

Moderní taxonomické studium rostlin se vyznačuje komplexním přístupem ke zkoumanému objektu. Doba, kdy taxon byl definován pouze morfologicky, je již dávno za námi. V posledních desetiletích s rozvojem biochemických a molekulárně biologických metod i prostý florista či taxonom chápe důležitost integrace studia rostliny na všech hierarchických úrovních a začíná prakticky používat analýz isoenzymů, sekundárních metabolitů, struktury DNA či monoklonálních protilátek. Tyto metody umožňují zpřesnit naši představu o reálně existujících systematických jednotkách - druzích, jejichž správného pochopení můžeme dosáhnout především při použití populačně ekologických a biosystematických metod. U bezcévných rostlin je pak tento přístup o to důležitější, že klasická taxonomie zde nejednou ztrácí půdu pod nohama kvůli menšímu uplatnění tvarových (morfologických a anatomických) znaků a celkově vyšší obtížnosti metod studia (ve srovnání s cévnatými rostlinami).

Překážkou při použití těchto zmíněných moderních metod se ale stává jejich finanční, časová a materiální náročnost. Jak tedy čelit tomuto paradoxu (potřeba širokého použití versus současná nemožnost použití v širokém měřítku)? Odpověď se pokoušíme nastínit v dalším textu.

Bylo by chybou podceňovat normální lidské smysly (nevyzbrojené důmyslnými přístroji kvůli zvýšení citlivosti). Význam zraku při botanickém bádání je samozřejmě nesporný. Ale co ty další - čich, sluch, chuť, hmat? Je správné je úplně vyřadit jenom proto, že převážnou většinu svého života se člověk řídí především zrakem? A přitom právě ty ostatní smysly jsou principiálně analogické řadě výše uvedených biochemických a molekulárně biologických metod - ve všech případech se jedná o detekci molekul rozličných látek.

V ohnisku našeho zájmu se ocitla chuť (a spolu s ní také částečně i čich, neboť ze stavby lidského nosohltanu vyplývá, že funkce obou smyslů je úzce spojená). Právě ona může posloužit při stanovení některých biochemických charakteristik zkoumaných objektů. Metodika práce při ochutnávání je jednoduchá: po krátkém mechanickém rozmělnění vzorku zbaveného nečistot je homogenizát podstoupen fyzikální a chemické analýze smyslových buněk, jejichž informace jsou vyhodnoceny centrálním nervovým systémem. Při ochutnávání není na místě spěchat, protože řada látek může být stanovena se zpožděním někdy desítek sekund. Je důležité nezapomínat, že výsledek může být značně subjektivně zkresen.

Tento způsob použití, byť orientovaný čistě utilitárně, je znám lidstvu samozřejmě odjakživa. Dosud však nezískal ve vědě náležitý respekt. (Výjimkou mezi bezcévnými rostlinami jsou vyšší houby - tam už je vůně a chuť často důležitým znakem, tuto skupinu jsme tedy do našeho klíče nezahrnuli.) Je to podivné, vždyť mnohdy lze chuť zjistit alespoň presenci, když ne kvantitu daných látek. A to může mít zásadní význam při analýze, která by jinak musela být provedena daleko náročněji. Jako příklad může sloužit chuťové oddělení játrovek od mechů v následujícím klíči: většina játrovek (a všechny zahrnuté v našem klíči) má ve svých buňkách siličná tělíska. Ta obsahují hlavně silice - konkrétní specifické směsi terpenů a terpenalkoholů. A tyto látky lze zjistit právě ochutnáním.

Nebylo by správné smést degustační přístup rovnou se stolu s poukazem, že

metoda je špatná a nevědecká. Zjednodušeně řečeno, neexistují totiž dobré a špatné metody; existují jen špatné a dobré způsoby jejich použití. Dobře můžeme použít metodu jen tehdy, známe-li všechny její možnosti i slabiny. A také pro použití degustační analýzy - tzv. ochutnávání - v botanické taxonomii (a leckde jinde) by bylo zapotřebí zhodnotit správně význam a rozsah použití této metody. Nesmělým pokusem o to je následující jednoduchý klíč k určování (byli do něj zařazeni vybraní zástupci ochutnatelných skupin - hlenek, mechorostů a lišejníků). Kritický čtenář nechtě posoudí, do jaké míry se dá chuť při determinaci použít. Je nutno připomenout, že ke správnému určení je nutno použít co nejvíc znaků. Nejúspěšnější použití chuti bude tedy vždy pouze v kombinaci s ostatními charakteristikami.

Není v našich silách vyčerpat všechna hlediska k tématu "chuť a bezcévné rostliny". V následujícím klíči jsou trochu nadhozeny možnosti proměnlivosti chuti na různých místech areálu druhů, ovšem stejně tak lze předpokládat změnu chuti během sezóny či rozdíl mezi čerstvě sebranými a herbářovými sběry. Pro aplikovanou botaniku přichází v úvahu např. biomonitoring znečištěných prostředí podle chuti modelových organismů.

Předpokládáme, že tato práce bude jednou z prvních průkopnických na dosud neoraném poli, kde bude ještě třeba mnoho dřiny, než konečně vyklíčí semínko (spora) poznání. Již nyní je však možné říci, že možnosti degustace jako neskutečně levné a rychlé analytické metody jsou téměř neomezené. V budoucnu bude možno očekávat rozšíření řad floristů, kteří se díky využití chuti nebudou lekat determinace taxonomicky obtížných skupin; botanikům se prodlouží možnosti terénní práce, neboť degustovat lze i potmě; v souvislosti s tím se do kryptofloristického výzkumu zapojí i naši nevidomí spoluobčané; vznikne nové odvětví kulinářství podnicové chuťovým zkoumáním doposud nevyužívaných bezcévných rostlin a dalších přirodních zdrojů; potenciál kryptogam bude lépe využit i ve farmacii a v průmyslu.

### Určovací klíč

Pozn.: Není-li uvedeno jinak, u mechorostů degustujeme gametofyt, u hlenek plazmodium, u lišejníků dobře vyvinutou navhčenou stélku.

- 1a Nezelené, pestře zbarvené slizy, zpravidla není co žvýkat.....  
 ..... **HLENKY - MYXOMYCETES**
- 2a Bez chuti, bělavé rosolovité hřebínky, nedají se pořádně oblíznout.....  
 ..... *Ceratiomyxa fruticulosa*
- 2b Chuť zemitá, oranžové bochánky..... *Lycogala epidendrum*
- 2c Chuť nakysle mrkvovitě zemitá. Žlutá pěna různých tvarů..... *Fuligo septica*
- 1b Malé zelené kytičky, většinou tuhé konzistence (lze je kousat).....  
 ..... **MECHOROSTY**
- 3a Rostlinky tak malé, že se nedají ochutnat.....  
 ..... *Seligeria pusilla* (příp. další druhy mechorostů)
- 3b Rostlinky větší, alespoň v hustých polštářích je lze okusit..... 4
- 4a Chuť pepřné pryskyřičná, eventuálně s příchutí.....  
 ..... **JÁTROVKY - HEPATOPHYTA**
- 5a Chuť pouze pepřná ..... *Bazzania trilobata*
- 5b Chuť nejprve hašlerkovitě hořká, pak trochu do pepťova, nakonec hořká....  
 ..... *Barbilophozia barbata*
- 5c Chutná pryskyřičně do pepťova..... *Lepidozia reptans*
- 5d Chuť sladce pepřná, spíše příjemná..... *Plagiochila porelloides*
- 5e Chuti pepřové, po chvíli slabě do pepřmintu..... *Porella platyphylla*
- 5f Silně voní i chutná po cedrovém oleji..... *Mylia taylorii*
- 4b Chuť není pepřné pryskyřičná..... **MECHY - BRYOPHYTA**
- 6a Dá se jíst, nepodstatně chuti (Dobronice) nebo chuť sladce rybinovitě koprová (Šumava) [typický příklad geografické chuťové variability].....  
 ..... *Pleurozium schreberi*

- 6b Bez chuti, po delší chvíli hořkne (Český les) nebo chuť kukuřičně nasládle rybinovitá (Šumava); v obou případech se po oliznutí na jazyk chytají chlupy..... *Dicranodontium denudatum*
- 6c Chuť kukuřičně nasládlá..... *Dicranum*
- 7a Čistě kukuřičně nasládlá..... *D. scoparium*
- 7b Nejprve sladká kukuřice, pak odporně hořká..... *D. polysetum*
- 6d Kukuřičně chuti [chuťový "sibling species" s rodem *Dicranum*]..... *Orthotrichum sp.*
- 6e Slabě kukuřičně nasládle nakyslá..... *Fissidens cristatus*
- 6f Chuť sladce hrachová (resp. papírovitě hrachově slabě nasládlá - Špryňar)..... *Orthodicranum montanum*
- 6g Nasládle okurková..... *Herzogiella seligerii*
- 6h Chuť nasládle rybinovitá..... *Plagiothecium sp. div.*
- 6i Chuť uzené makrely (Špryňar)..... *Hypnum cupressiforme*
- 6j Chutná masně rybinou..... *Thuidium sp. (div.?)*
- 6k Chutná štětinovitě, po houbách (Blažková - rybina), tobolka šťavnatá, nasládlá..... *Polytrichum formosum*
- 6l Mech chřupavý, štíplavý, trochu po ředkvičkách (Freiová)..... *Mnium sp. (div.?)*
- 6m Chuť mírně nasládle nepopsatelně odporná..... *Plagiomnium undulatum*
- 6n Chutná po čínském zelí..... *Tetraphis pellucida*
- 6o Chutná jako guma od zavařovačky, štíplavě (Blažková)..... *Bartramia pomiformis*
- 6p Slabě odporně kovově nasládlá..... *Syntrichia ruralis*
- 1c Nejčastěji hnědé nebo šedé a poměrně ošklivé houbovité organismy, nemají nic společného se zelenými rostlinami, ale nejsou to slizy.

### LÍŠEJNÍKY - LICHENES

- 8a Lišejníky v terénu neviditelné, takže není co ochutnávat..... *Absconditella lignicola*  
(a další druhy, některé z nich možná dosud vědě neznámé)
- 8b Lišejníky viditelné, avšak svým zjevem působící žaludeční nevolnost, ochutnání je možné jen se zavřenýma očima. Odpudivých barev a tvarů..... *Collema sp. div.*
- 8c Lišejníky viditelné a pro zkušenější (otřelejší) botaniky i degustovatelné..... 9
- 9a Lišejníky pouze lízatelné (stélka korovitá). Chuť po oliznutí silně hořká, někdy až po delší době; bílé fleky na šedivém podkladě na kůře stromů - nelze přímo kousat..... *Pertusaria amara*
- 9b Lišejníky stejně jako v předchozím bodě lízatelné, avšak bez následné hořké chuti; při delším olizování hrozí pouze odření jazyka..... *Lecanora muralis*  
(a celá řada ostatních korovitých lišejníků, kde další rozlišování podle chuti zatím ztroskotává)
- 9c Lišejníky kousatelné po odtržení od podkladu (možno provést zuby). Chuť (houbovitě) slané kondomovitá..... *Xanthoria parietina*
- 9d Lišejníky bez obtíží kousatelné (= stélka keříčkovitá). Chuť nejprve moučná (soredie), pak hořká (Kůrková)..... *Cladonia furcata agg.* (a možná i další druhy)

### UZÁVĚRKA PŘÍŠTÍHO ČÍSLA: 15.10. 1995

Uvítáme příspěvky psané na počítači (NLQ) nebo psacím strojem s novou páskou a bez rukopisných oprav a dalších poznámek (z důvodu možnosti převodu textu na PC scannerem bez ručního přepisování). Nejvíce vítány jsou samozřejmě příspěvky na disketě (v T602, MS Word nebo ASCII file). Hlavní články prosíme s anglickým abstraktem. Redaktoři si vyhrazují právo na úpravu rukopisů, popř. krácení.