

Co víme a nevíme o klikvách z botanického i kulinářského pohledu

Jan Suda

„Klikva bahenní, útlý, ale ozdobný keříček s položenými a v polštářích rašeliníku plazivými nitovitými, v mládí pyřitými pníčky, s drobnými, vždyzelenými, vespod sivými lístky, s dlouze stopkatými kvítky s hvězdotvornými rozloženími, leč brzy nazpět ohnutými růžově nachovými plátky korunními, s bobulemi živě připomínajícími veliké brusinky, je druh dosti proměnlivý.“ Těmito slovy uvedl před více než půlstoletím Karel Domin své pojednání o variabilitě klikev na našem území. Od té doby se podařilo shromáždit mnoho nových a významných poznatků o jejich biologii, ekologii, taxonomii, chorologii i obsahových látkách. Současně bohužel došlo také k výraznému úbytku těchto krásných druhů z české květeny a jejich praktické využívání upadlo téměř v zapomnění.

Taxonomické postavení

Klikvy (*Oxycoccus*, z řeckých slov *oxys* = kyselý a *coccus* = bobule) tvoří nevelkou skupinu cévnatých rostlin rozšířených od mírného do arktického pásu severní polokoule. Celosvětově sem bývají řazeny pouze tři druhy: dva z nich (klikva bahenní a maloplodá) jsou domácí i v české květeně, severoamerická klikva velkoplodá bývá u nás občas pěstována.

Ačkoli většina střeoevropských flór odlišuje klikvy jako samostatný rod, moderní molekulární studie se k tomuto členění nepřiklánějí a druhy řadí do široce pojímaného rodu borůvka (*Vaccinium*), zpravidla do samostatné sekce. Mezi typické morfologické znaky klikev náleží plazivý růst, koruna čtyřčetná, hluboce (až téměř k bázi) členěná s cípy zahnutými nazpět a prašníky bez přívěšků. Jak se ukazuje, odlišný je i reprodukční způsob — většina borůvek bývá autosterilních, zatímco u klikev je časté samoopylení. Podobně nejasně definovaných a víceméně arbitrárně vystavených rodů je v celé čeledi (nebo podčeledi) borůvkovitých dosti vysoký počet. Často záleží na tom, jaký soubor znaků budeme uvažovat, a stejný taxon pak může patřit do různých rodů. Naším klikvám stojí pravděpodobně nejbližší druh *Vaccinium erythrocarpum* rozšířený ve dvou poddruzích na

území Severní Ameriky a východní Asie. Jde o opadavé keře dorůstající výšky až 3 m, jejichž koruna bývá také čtyřčetná s cípy nazpět otočenými.

Předmětem diskusí bývá i řazení klikev do vyšších (nadrodových) kategorií. Kdysi samostatná čel. borůvkovitých (*Vacciniaceae*) je v současnosti většinou zahrnována jako podčeleď v rámci vřesovcovitých (*Ericaceae*). Ať už se přikloníme k úzkému či širokému pojetí čeledi, skupina borůvkovitých je charakteristická především spodním semeníkem a dužnatými plody. Mezi další znaky pak patří bezlistá květenství, korunní lístky často s průduchy nebo rozdílné základní chromozomové číslo a některé obsahové látky.

Klikvu poprvé platně popsal věhlasný švédský přírodovědec Carl Linné v r. 1753, nepochybně ji však znali už mnozí starší botanici. Např. v Květeně Harcu z r. 1577 je uváděna pod jménem *Oxycoccon Cordi*, o 11 let později se o ní německý učenec Joachim Camerarius zmiňuje jako o *Oxycoccus vabrii cordi*. Patrně první písemná zpráva o klikvách z našeho území pochází z r. 1600, jako naleziště jsou uvedeny Krkonoše.

Určování druhů

V naší i evropské květeně můžeme najít dva původní druhy: diploidní klikvu malo-

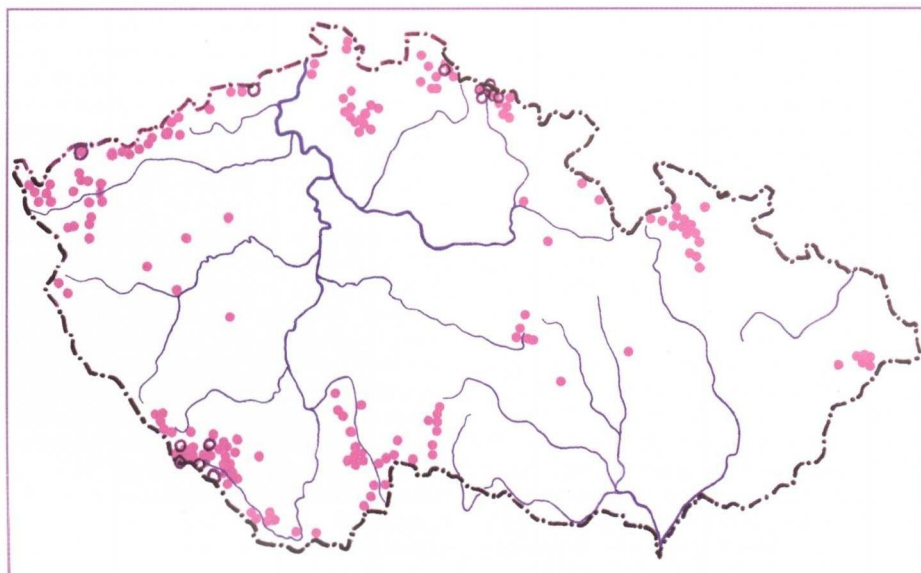
plodou (*Oxycoccus microcarpus*) a polyploidní klikvu bahenní (*O. palustris*) známou též pod libozvučným jménem klikva žoravina. Přestože jejich odlišení je poměrně snadné, chybně určené sběry nejsou žádnou výjimkou. V dostupných určovacích příručkách je totiž velká důležitost přikládána znakům, které jsou značně proměnlivé a neumožňují tedy spolehlivé odlišení druhů. Jednou z nejčastěji užívaných charakteristik býval tvar plodů. U klikvy maloplodé by měly být vejcovité až hruškovité, u klikvy bahenní víceméně kulovité. Vzhledem k jejich obrovské tvarové variabilitě je však nutno od tohoto znaku při určování upustit. Nezřídka je i v rámci jediné populace klikvy bahenní možné nalézt celou škálu plodů od téměř šídlovitých přes elipsoidní až po kulovité. Podobně nespolehlivým určovacím znakem je umístění listenců na květní stopce, odění nitek tyčinek nebo odění letorostů. Velikost a tvar listů (menší a výrazněji trojúhelníkovité u klikvy maloplodé) mohou být určitým vodítkem, avšak např. u jedinců rostoucích na krkonošských rašeliníštích v subalpínském stupni tyto charakteristiky zcela selhávají.

Jakých morfologických znaků se tedy při určování klikev držet? Předně, k jednoznačné determinaci se lze mnohdy dobrat jen u kvetoucích exemplářů. Snadno zjištělné bývá odění květních stopek — ty jsou u klikvy maloplodé zcela lysé, u klikvy bahenní různě silně pyřité. Tento znak je nutné vždy sledovat u kvetoucích jedinců, neboť stopky někdy postupně olysávají a u plodných rostlin tak odění může být již jen velice nezřetelné. Velmi spolehlivým vodítkem bývá morfologie tyčinek. Ty se u klikvy maloplodé vyznačují malými rozměry (délkou do 4 mm) a jejich nitka viditelně převyšuje délku prašníku. Další rozdíly jsou kvantitativní a je tedy třeba provést měření vybraných květních částí. Často platí, že velikost jednotlivých orgánů diploidních druhů bývá menší než u jejich polyploidních příbuzných. U klikev byly největší rozdíly zjištěny v délce korunních lístků (u klikvy maloplodé nanejvýš 5,5 mm), prašníků (max. 1,2 mm) a čnělky (do 5 mm). Klikva maloplodá navíc většinou vytváří jen jednokvěté lodyhy, kdežto u polyploidů převládají lodyhy s více květy. Při určování v terénu může pomoci také fenologie obou taxonů — klikva maloplodá bývá asi o dva týdny časnější. V době, kdy jsou rostliny tohoto druhu v plném květu, se u klikvy bahenní teprve začínají prodlužovat květní stopky a zbarvovat poupata. Je možné se opřít i o rozdílné ekologické preference druhů. Klikva maloplodá si oblíbila sušší, vyvýšená a nezastíněná místa rašeliníšť bez další bylinné vegetace, což nejlépe splňují vrcholky bultů. Na rozdíl od své blízké příbuzné nikdy neosídluje šlenky ani jiná výrazněji podmáčená stanoviště. Většinou ji najdeme v polštářích ploníku tuhého (*Polytrichum strictum*), z rašeliníků pak dává přednost druhu *Sphagnum fuscum*.

Kříženci?

Na základě morfologických znaků bývají v literárních pramenech nezřídka diskuto-

Rozšíření klikvy bahenní (Oxycoccus palustris) — plné body, a klikvy maloplodé (O. microcarpus) — prázdné body v České republice. Podle herbářových dokladů a orig. J. Sudy kreslil S. Holeček



Nahoře bohatě kvetoucí porost klikvy bahenní na Borkovických blatech na Třeboňsku ♦ Sterilní klikva maloplodá osidlující vrcholky bultů na rašelinisti (Šumava, Ždářská slat), vlevo dole ♦ Velmi vzácně se vyskytující odchylka klikvy bahenní s pěti korunními lístky (Krušné hory, Velký močál), upravo dole. Snímky J. Sudy

vány hybridní rostliny mezi klikvou maloplodou a klikvou bahenní. Mezi typickými znaky kříženců jsou udávány pyřité květní stopky, tyčinky alespoň částečně chlupaté i na ploše a korunní lístky se zřetelným červeným pruhem uprostřed. Jak však ukazují současné studie, ke křížení mezi našimi druhy nejspíše vůbec nedochází. Domněle hybridní rostliny tak s veškerou pravděpodobností představovaly pouze krajní případ variability předpokládaných rodičovských druhů. Občas se sice může stát, že se určitý jedinec v některém znaku odlišuje od typických rostlin daného druhu (např. výrazně drobnolisté a jednokvěté klony klikvy bahenní), avšak typy vykazující zřetelnou kombinaci znaků obou taxonů se nepodařilo nalézt. Proti křížení diploidních a polyploidních klikev navíc svědčí i výsledky karyologických analýz a experimentálních studií. Ukazuje se, že hybridizaci brání četné prezygotické i postzygotické mechanismy (např. pomalý růst pylové láčky nebo resorpce endospermu v časných vývojových stádiích). Pokusy zkřížit diploidní a tetraploidní jedince proto skončily bez výjimky neúspěchem.

Za zmínku však jistě stojí to, že se experimentálně podařilo vypěstovat křížence mezi klikvou maloplodou a brusinkou (oba druhy mají shodný počet chromozomů). Vzniklé hybridní rostliny měly intermediární habitus, avšak zhruba polovina semenáčků nebyla životaschopná — měly červené chlorotické skvrny vzniklé rozpadem chlorofylu a zvýšenou tvorbou antokyanů. Část jedinců vykvetla, jejich koruny byly členěné téměř k bázi (znak klikvy), zůstávaly však stále zvonkovité (znak brusinky), k vytvoření plodů však bohužel nedošlo.

Klikva maloplodá (*Oxycoccus microcarpus*)

Na úvod snad nezaškodí malé osvěžení rozlišovacích znaků, mezi něž patří celková gracilnost rostlin, menší rozměry koruny, tyčinek a čnělky, nitky přesahující svou délkou velmi krátké prašníky a převážně jednokvěté, lysé květní stopky. Na území ČR je klikva maloplodá dosti vzácným druhem prokázaným na Šumavě, v Krkonoších, Krušných a Jizerských horách. Ve starší literatuře je druh udáván také z Králického Sněžníku, s veškerou pravděpodobností však šlo o záměnu s klikvou bahenní. Výškové rozpětí známých lokalit se pohybuje od 810 m n. m. (Splavské rašelinistiště na Šumavě s velice chudou populací) do 1 430 m n. m. (Úpské rašelinistiště v Krkonoších). Na Šumavě roste jen na české straně (především v oblasti šumavských plání) s malým přesahem do Bavorska, jinak na německé i rakouské straně chybí. Velice vzácná je v Jizerských horách, odkud existují pouze sporé sběry z Velké Jizerské louky. V posledních letech tady už dokonce nebyla nalezena, její výskyt však není vyloučen. Svůj podíl na tom jistě může mít i snadné přehlédnutí druhu v terénu. Krušnohorské populace jsou soustředěny v okolí obce



Habartice a Velkého jeřábího jezera. Naše nejbohatší lokality nepochybně najdeme v Krkonoších na rašelinistištích nad hranicí lesa.

Podle celkového areálu patří klikva maloplodá k taxonům s arкто-alpínským rozšířením. Pás souvislého rozšíření leží zhruba mezi 55° a 70° s. š. a táhne se od severní Evropy přes Sibiř na Dálný východ, v Americe pokračuje od Aljašky po Saskatchewan a zřejmě až po Hudsonův záliv. Druh chybí v Grónsku a na Labradorském poloostrově. Zasaňuje také do horských oblastí západní a střední Evropy. V severně ležících oblastech Evropy bývá poměrně hojná, směrem k jihu její četnost rychle klesá. Nejjižnější evropský nález zřejmě pochází z rumunského Sedmihradska, jihozápadní hranici pak tvoří francouzský Massif Central.

Tato klikva zřejmě vždy patřila ke vzácným druhům naší květeny. Je proto poněkud zarážející, že chybí mezi zvláště chráněnými druhy podle vyhlášky Ministerstva životního prostředí (možná zde jen není odlišována od chráněné klikvy bahenní). V nejnovějším vydání Červeného seznamu květeny ČR odrážejícího stav v r. 2000 byla zařazena mezi druhy silně ohrožené, což si nepochybně zaslouží.

Klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*)

Klikva bahenní je morfologicky i karyologicky podstatně variabilnější než předchozí druh. Dosud byly ověřeny tři rozdílné chromozomové počty — tetraploidní ($2n = 48$), pentaploidní ($2n = 60$) a hexaploidní ($2n = 72$). Jak se ukazuje, převládají v Čechách i v celé střední Evropě rostliny

nejvyšší ploidie. Morfologická proměnlivost klikvy bahenní se projevuje nápadnými rozdíly ve velikostech listů, jejich tvaru a stupni podvinutí okrajů, v rozdílné délce, barvě a dřevnatění lodyh, v intenzitě větvení a v neposlední řadě též ve tvaru a velikosti plodů. Na základě posledně jmenovaného znaku bylo v minulosti popsáno velké množství variet a forem, které však postrádají jakékoli opodstatnění. Nepochybně zajímaví jsou jedinci, kteří mají za zralosti bíle zbarvené bobule. Tato odchylka byla u nás velmi vzácně pozorována např. v Krkonoších nebo Lužických horách. Podstatně méně bývají konkrétními podmínkami stanoviště ovlivněny znaky na květech, kde je možné vysledovat určité velikostní trendy korelující s počtem chromozomů.

V závislosti na nadmořské výšce vykvétá klikva bahenní od června do srpna. Její květy se otevírají v kteroukoli denní dobu, celý proces (od rozestoupení korunních lístků až po jejich otočení nazpět) trvá v závislosti na teplotě 2–12 hodin. V této první fázi bývá ještě dosti krátká čnělka, která pokračuje v růstu dalších 24 až 48 hodin. Klikvy patří mezi entomogamické druhy (opylované hmyzem), jako nejčastější opylovači byly pozorovány různé druhy blanokřídlých — zejména čmeláci a samotářské včely rodu pískorypka (*Andrena*), jinak z dvoukřídlých též pestřenky. Včela medonosná navštěvuje jejich květy jen zřídkakdy. Svůj podíl na přenosu pylu mohou mít také vzdušné proudy. Vzhledem k tomu, že se plody hojně vytvářejí i v arktických oblastech, kde vhodní opylovači často chybějí, může již v poupatech zřejmě docházet k samoopylení. Jednotlivé květy mohou vytrvat dosti dlouhou dobu (5–12 dnů), avšak záhy po opylování se

jejich korunní lístky zkroutí a opadají. Vývoj semen trvá v průměru asi tři měsíce, v arktických podmínkách se však tato doba výrazně zkracuje. Plody bývají rozšiřovány bobuložravými ptáky a savci nebo vodou. Na rostlinách často vytrvávají velmi dlouhou dobu (více než 200 dnů) a v okolním rašeliníku lze najít neporušené bobule ještě mnohem starší. Semena klikev poměrně rychle ztrácejí svoji klíčivost. Experimentálně bylo prokázáno, že klíčivost již po třiletém uchování plodů v chladu klesla na nulu. Tím se liší od většiny příbuzných druhů borůvek, které ještě po 13 letech skladování ve stejných podmínkách vykazovaly více než 10% klíčivost. Snížená klíčivost (zhruba o jednu pětinu) byla také pozorována po projití semen trávicím traktem ptáků či savců.

Na lokalitě se druh udržuje z valné části vegetativně. Uvnitř zapojené populace dospělých rostlin je pravděpodobnost přežití semenáčků velmi malá a doba potřebná k jejich úspěšnému uchycení se počítá v desítkách či stovkách let. Šanci na přežití klíčivých rostlinek zvyšují náhodné disturbance na lokalitách. Vegetativnímu šíření klikev napomáhá jejich značná regenerační schopnost i relativně vysoké roční přírůstky (10–30 cm). Průměrná životnost prýtů bývá udávána mezi 15–22 lety. První třetinu života jsou olistěné, v dalším období většinou přežívají zanořené v polštářích mechorostů již bez listů, zato však nesou adventivní kořeny, v nichž byla prokázána erikoidní mykorhiza.

V ČR lze klikvu bahenní najít ve fyto geografických okresech oreofytika a mezofytika (chladná a středně teplá území). Z termofytika (teplé oblasti) pocházejí pouze staré a nejasné sběry. Těžiště výskytu leží v pohraničních pohorích (Šumava, Český les, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Jeseníky), na Třeboňsku a Českolipsku. Další lokality se nacházejí v Brdech, v okolí Dářka, Moravskoslezských Beskydech, Labských pískovcích a izolované výskytu je možno zaznamenat i v jiných oblastech s vhodnými podmínkami (Plzeňsko, Křivoklátsko). Naleziště leží přibližně mezi 260–1 430 m n. m.

Celkový areál této klikvy lze popsat jako eurasibijsko-severoamerický. Vyskytuje se prakticky v celé Evropě kromě jižní a jihozápadní části. Nejjižnější lokality byly zaznamenány v italském Toskánsku, bohužel zde však již dlouhou dobu patří minulosti. Na Sibiři zasahuje severně zhruba po 69° s. š., další lokality leží na Dálném východě, v severní Číně, severním Mongolsku a Japonsku. V Severní Americe roste od Aljašky až po Labrador, jižně zasahuje do Minnesoty, Ohia a severní Karolíny. Na rozdíl od klikvy maloploché se vyskytuje v Grónsku.

Stejně jako další mokřadní rostliny mizí i klikva bahenní viditelně z naší květeny. Odhaduje se, že do dnešní doby vyhnula na polovině až třech čtvrtinách svých někdejších nalezišť. Hlavní příčinou lze vidět v úbytku vhodných stanovišť (vysoušení mokřadů, celková eutrofizace lokalit). Právní ochranu zajišťuje Vyhláška o ochraně přírody a krajiny, kde je (adekvátně) vedena mezi taxony ohroženými (kategorie C3).

Klikva velkoplodá (*Oxycoccus macrocarpon*)

Druh se velmi snadno pozná podle vel-

kých, podlouhlých, na vrcholu zaokrouhlených listů, jejichž okraje bývají pouze velmi slabě podvinuté. Mezi další charakteristické znaky patří vmezeřená (interkalární) hroznovitá květenství a nápadné zelené listence vyrůstající těsně pod ohybem květní stopky. Jak již napovídá druhové označení, má tato klikva výrazně velké bobule, jejichž průměr může přesahovat i 3 cm.

Původní areál druhu se rozprostírá ve východní části Severní Ameriky a do současné podoby se utvářel nejspíše v průběhu posledních zhruba 5 000 let. Předpokládá se, že zalednění kontinentu přežila jen malá populace někde na jižním okraji dnešního rozšíření. Když nastaly příznivější klimatické podmínky, Tito jedinci rychle kolonizovali nová území. Vzhledem k omezenému počtu původních rostlin je však genetická variabilita dnešních populací velmi nízká (tzv. efekt hrdla láhve). Jak ukazují pozorování na přirozených stanovištích, rostliny se mohou dožít značného stáří. Např. věk jednoho z klonů byl odhadnut na minimálně 350 let při celkové délce jeho prýtu přes 125 m. Klikvu velkoplodou lze v současnosti zplanělé nalézt i na mnoha místech mimo oblast původního rozšíření. Kvůli velkým plodům jsou totiž rostliny již téměř dvě století udržovány v kultuře a dále šlechtěny. První zmínka o pěstování pochází z r. 1816 a do dnešního dne bylo v Americe zaregistrováno přes 200 různých kultivarů. Při komerčním pěstování se dosažené výnosy pohybují v průměru mezi 10–15 t plodů na hektar. Poměrně záhy (patrně před r. 1869) se kultura klikvy velkoploché dostala i do Evropy a i zde lze v některých oblastech (např. v Německu) najít zplanělé jedince. Velice kuriózním způsobem se klikva velkoplochá rozšířila na holandský ostrov Terschelling. U jeho břehů totiž kdysi ztroskotala loď vezoucí plody z Ameriky do Evropy. Plovoucí bobule se dostaly na pevninu, kde vyklíčily a daly vznik početné populaci, která dodnes připomíná tuto událost. Z ČR jsou udávány pouze sporé nebo nepřilíživě důvěryhodné zprávy o zplanělé klikvy velkoploché z Velké Jizerské louky nebo od Jestřebí na Českolipsku. V současné době se pěstuje v botanických zahradách, občas se objevuje v nabídkových seznamech specializovaných zahradnických firem.

Vznik druhů

První fosilní doklady, ve kterých lze hledat předchůdce dnešních klikev, pocházejí z konce druhohor z období nejmladší křídly. Za nejprimitivnější žijící druh je obvykle považována klikva velkoplochá. Tento taxon má diploidní počet chromozomů ($2n = 24$) a je domovem v oblasti jižního Apalačského pohoří, které je rezervárem velkého množství starobylých rostlinných typů. Sérií mutací vznikl z tohoto taxonu patrně další diploidní druh — klikva maloplochá. Výsledné populace se značně odlišovaly od původních jedinců, migrovaly do nových oblastí a přežívaly i v podmínkách, v nichž by jejich robustní předchůdci byli eliminováni; širokého rozšíření dosáhly zejména v severovýchodních oblastech. K odlišení obou druhů došlo nejpозději v polovině třetihor.

Na vznik tetraploidní klikvy bahenní stále panují rozdílné názory. Část botaniků je přesvědčena, že jde o křížence výše uvedených druhů, u něhož došlo ke zdvojnásobení počtu chromozomů. K této hypoté-

ze vede fakt, že většina znaků klikvy bahenní vykazuje intermediální postavení mezi předpokládanými rodičovskými druhy. Jiní autoři se však přiklánějí spíše k názoru, že druh je odvozen přímo od klikvy maloploché a svá tvrzení opírají o výsledky izozymových studií. Samozřejmě není vyloučeno, že se na jeho vzniku podílely oba způsoby. Klikva bahenní je taxon relativně mladý, který zřejmě vznikl před pleistocénem (mladší čtvrtohory) na území Severní Ameriky, odkud migroval přes severní Asii do Evropy. Ke vzniku nových cytotypů v populacích klikvy bahenní však nepochybně dochází i v současné době. Rostliny totiž nezřídka vytvářejí neredukovaný pyl (ten je u vřesovcovitých velmi snadno rozpoznatelný, neboť místo obvyklých pylových tetrad jsou vzájemně spojena jen dvě zrna). Opylení takovým pylovým zrnem, které nese dvojnásobný počet chromozomů, než je obvyklé, pak vede ke vzniku hexaploidních klikev se 72 chromozomy. Aby se situace ještě trochu zkomplikovala, mohou se oba cytotypy (tetraploidní a hexaploidní) vzájemně křížit a vytvořit tak jedince pentaploidní ($2n = 60$). K popsaným procesům nejspíše docházelo a dochází nezávisle na mnoha místech, vznik takových rostlin lze proto označit jako polytopní.

Využití klikev

Velké oblíbenosti se klikvy těšily a těší zejména v evropské části Ruska, kde porůstají rozsáhlé plochy rašeliníšť a vrchovišť. Historické litevské prameny např. udávají, že žádné jiné plody nebyly v čerstvém stavu využívány v takové míře jako klikvy a každá rodina měla přes zimu uschovány jejich bohaté zásoby. Vysoce ceněny byly zejména na jaře, kdy se projevoval citelný nedostatek vitamínů. V oblastech ruské tajgy výnosy klikvy bahenní kolísají v závislosti na podmínkách stanoviště a průběhu teplot daného roku mezi 50–800 kg/ha, přičemž průměr leží někde kolem 300 kg/ha. Udává se, že rostliny bývají plodné asi na 30–40 % rozlohy rašeliníšť. Plodnost v jednotlivých letech dosti značně kolísá (nepříznivý dopad mívají např. jarní mrazíky); výrazně nadprůměrně plodné roky prý přicházejí asi ve čtvrtstoletých cyklech. Spotřeba klikev je v boreálních a subarktických oblastech značná. Podle statistik se v mnoha bývalých ruských oblastech (např. někdejší Leningradská nebo Novgorodská) v 70. letech 20. stol. každoročně zpracovalo i více než 150 t plodů klikvy. Jen pro zajímavost, uvážíme-li, že hmotnost 100 bobulí se pohybuje od 36–71 g, dostáváme se k číslu asi 300 milionů zpracovaných plodů v jediné oblasti. V některých územích proto došlo k určité regulaci sběru, např. v Pobaltí byl povolen až od začátku září.

Bobule lze konzumovat buď syrové (po několikerém přemrznutí), nebo různým způsobem upravené či konzervované. Používají se k přípravě různých kompotů (často se např. zavařovaly s cukrem nebo medem), džemů, šťáv, nebo ostrého klikvového octa. Britové je s oblibou zapékali do dortů nebo pojídali rozmíchané s cukrem a se smetanou. V Litvě prý plody klikev nesměly chybět na žádném svátečním stole při oslavách významných výročí. Populární byl také klikvový med připravovaný ze dvou dílů bobulí a jednoho dílu medu. Směs se za stálého míchání vařila do

požadované hustoty a vychladlý med byl pak podáván při nachlazení, kašli a angíně. Vymačkaná šťáva ze zralých plodů smíchaná s vodou poskytuje příjemný, osvěžující nápoj, neředěná se používá k přípravě punčů. I v současné době slouží v některých oblastech jako náhražka citronové šťávy. Ani milovníci alkoholu si na klikvu nemohou stěžovat. Kvašením bobulí (většinou s přidávkem cukru) lze totiž získat osvěžující, lehce alkoholický nápoj. Za pozornost jistě stojí i využívání horkého odvaru z plodů k čištění stříbrných předmětů.

Kromě bohatého kuchyňského využití zaujímají (či spíše zaujímaly) plody klikve významnou roli i v lidovém léčitelství. Pití šťávy se doporučovalo např. při bolestech žaludku, snížené kyselosti trávicích šťáv i dalších zažívacích obtížích, při poruchách látkové výměny, anémii, při rekonvalescenci po prodělaných těžkých onemocněních a v omezeném množství také po porodech. V různých literárních pramenech je šťáva uváděna jako spolehlivý prostředek na povzbuzení chuti. Na počátku 18. stol. patřila klikva (spolu s brusinkou) v Rusku a Švédsku mezi oficiální medikamenty k potlačení horeček a kurdějí. Rozdrcené plody se přikládaly na špatně se hojící rány, popáleniny a ekzémy a jejich žvýkání bylo doporučováno při léčbě parodontózy. Kaše připravená z medu, másla, klikvové šťávy a drcených kostí mladých zvířat pak byla podávána nemocným tuberkulózu. Kromě vlastních léčebných účinků se šťáva používala také ke zlepšení barvy a chuti jiných léků. V současné době byl u plodů klikve experimentálně prokázán hypoglykemický účinek.

Využívaly se však nejen plody, ale i další vegetativní části. Lodyhy sloužily k přípravě protirevmatických koupelí, odvar ke kloktání při bolestech v krku. Z listů lze připravit docela dobrý čaj, který prý s oblibou pili v severovýchodních oblastech po koupelích. „Líbezné thé“, jak jej popisuje Jan Svato-pluk Presl, bychom si v dnešní době asi představili trochu jinak, avšak za zkoušku určitě stojí.

K popsáním léčebným účelům se používaly pouze plody sbírané na podzim. Jak totiž ukazují studie obsahových látek, dochází během zimování k větším či menším změnám v jejich koncentracích. V klikvových plodech najdeme četné organické kyseliny (citronová, benzoová, jablečná, šťavelová, askorbová = vitamin C), antokyany, karotenoidy, glykozid vakcinin. Velké množství různých organických kyselin má za následek nízké pH klikvové šťávy, které se pohybuje kolem 2,5. Z cukrů jsou v největším množství přítomny glukóza, sacharóza, fruktóza, rafinóza a škrob. Zastoupení jednotlivých obsahových látek se výrazně mění se stupněm zralosti. Během zrání se zvyšuje obsah antokyanů (známé červenání plodů), monosacharidů (např. fruktózy je ve zralých plodech oproti zeleným zhruba čtyřnásobné množství), naopak klesá koncentrace sacharózy a obsah kys. askorbové. Zbarvení plodů však není zcela spolehlivým ukazatelem jejich zralosti. Mnohem věrohodnějším znakem bývá barva semen. V nezralých plodech bývají bělavá, postupem času žloutnou a zralé bobule již obsahují semena temně okrové barvy. Klikvy, podobně jako další příbuzné druhy z podčeledi borůvkovitých (*Vaccinoideae*), se vyznačují schopností akumulovat ve svých pletivech mangan. V sušině

listů byly zjištěny 1–3 % tohoto prvku, plody obsahují méně než jednu desetinu uvedeného množství.

Bez zajímavosti určitě nejsou ani další obsahové látky klikve mající fungicidní účinek. Snaha o izolaci látek proti plísním je vedena zjištěním, že plody klikve pouze velmi vzácně napadá známá plíseň šedá (*Botrytis cinerea*), která však často zneškodňuje úrodu jiných druhů. Jednou z izolovaných látek je kyselina parasorbová získaná z nadzemních částí klikvy velkoplodé. Doposud byla známa pouze z plodů jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*). Kromě fungicidních účinků bylo u této kyseliny pozorováno také inhibiční působení na klíčení semen.

V současné době jsou u nás klikvy využívány pouze zřídka. V pohraničních pohořích nebo na Třeboňsku lze občas potkat sběrače plodů našich domácích druhů (což vzhledem k jejich ohrožení nelze obecně doporučit), někdy se ve specializovaných obchodech objeví americká klikva velkoplodá (nejčastěji pod názvem obří brusinky). Avšak ještě v 1. polovině 20. století se v oblastech s rozsáhlými rašelinovými plochami klikvy pravidelně objevovaly na městských trzích. Občas se dostaly i na tržiště pražská, tam však prý vzhledem k malé obznamenosti obyvatel s těmito plody nezřídka vzbudily nedůvěru a jsou dokonce popsány případy, kdy byly zabaveny jako podezřelé, neboť se velikostně i chutově lišily od brusinek, za něž byly mylně pokládány. O někdejší oblibě klikve svědčí i početná lidová jména, kterými byly rostliny označovány: blatnice, kamenka, klukva, klivka, mechnice, slunečnice, žerovina, žoravina, žravina.

Jelení jazyk celolistý v Českém krasu?

Jaroslav Mrvík

V r. 1957 projevil Karel Stivín, tehdejší vedoucí Stanice alpinů Botanického ústavu ČSAV v Černolicích (někdejší majitel tohoto zahradnictví, které se již v období první republiky jako jedno z nemnohých v Čechách specializovalo na pěstování alpinů) zájem navštívit místo výskytu růžové a bílé kvetoucího včelníku rakouského (*Dracocephalum austriacum*) v Českém krasu. Během společné exkurze nad Kubyřovou boudou (terénní stanice ochrany přírody) v Srbska, odkud jsem tyto vzácné barevné odchylky včelníku znal, mi sdělil, že kdesi poblíže Karlštejna našel v r. 1934 několik fertálních jedinců jeleního jazyku celolistého (*Phyllitis scolopendrium*).

Zaneprázdněn tehdy jinými povinnostmi, poptával jsem se jen příležitostně ochranářů a botaniků, zda někde uvedenou kapradinu nenalezli, avšak vždy s negativním výsledkem. Teprve jako důchodce jsem měl více času sám po jelením jazyku pátrat a v r. 1986 se mi podařilo najít



Jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*) na Bubovickém potoce v Českém krasu (2001). Foto J. Mrvík, jun.

v údolí Bubovického potoka několik menších exemplářů, které můj syn později (24. 3. 2001) vyfotografoval.

V Českém krasu je opakovaně dokládán (na jediném místě Čech) fosilní výskyt jeleního jazyku z travertinů u Sv. Jana pod Skalou (první nález B. Bouček v r. 1938 — cf.

Kotlaba F., Preslia 34: 255–267, 1962), a to z poledové doby, z období mladšího atlantiku nebo subboreálu. Recentní výskyt *P. scolopendrium* není v současné době znám odnikud z Čech (cf. Tomšovic in Květena ČSR 1: 249–250, Academia, Praha), starší údaje se vztahují vesměs jen na sekundární stanoviště (např. studny), kam mohly být spory zaneseny i z kultury.

V Českém krasu, zejména na Velké hoře a v jejím okolí, docházelo v minulosti k častému vysazování mnohých atraktivních cizích rostlin. Dodnes zde z těchto pro dané území cizích druhů rostou například rakouský (*Linum austriacum*), česnek žlutý (*L. flavum*), kýchavice černá (*Veratrum nigrum*) nebo chrpa bělavá (*Centaurea dealbata* = *Psephellus dealbatus*), v minulosti zde byl vysazen i severoamerický střívělník *Cypripedium reginae* atd. Původ prokázaného výskytu jeleního jazyku v údolí Bubovického potoka by tedy bylo možné hledat jak v někdejších úmyslném vysazení (Šuka V., Zpravodaj ochranné přírody okr. Praha–západ, Ročenka XXII: 32–34, 2001), tak případně i ve spontánním rozšíření z kultury (druh je poměrně dosti často pěstován v zahradách). Vzhledem k prokázanému subsosilnímu původnímu výskytu však nelze zcela vyloučit ani hypotézu, že je zdejší výskyt možná původní.

Cílem tohoto sdělení není však kritická analýza původnosti výskytu jeleního jazyku celolistého v Českém krasu, ale jen sdělení, že v údolí Bubovického potoka tato atraktivní kapradina možná ještě i dnes roste.