

Květena Brna – současný stav poznání

Mohlo by se zdát, že důkladná znalost flóry a vegetace je ve městech České republiky, zvláště pak v těch s dlouhou tradicí botanického výzkumu, samozřejmostí. Skutečnost ale nejlépe odráží známé úsloví o svícnu a tmě. Zatímco výzkum flóry a vegetace chráněných území a velkých částí volné krajiny, např. formou mapování biotopů, zajišťují nebo financují úřady a instituce ochrany přírody, případně zde pracují badatelé z vlastního zájmu, zůstávají lidská sídla všech velikostí stranou soustavnější pozornosti. Badatelé se zaměřují buď na sledování populací ohrožených druhů, které zde přežívají v ostrůvcích přirozené a polopřirozené vegetace, anebo sledují zavlékání a šíření druhů nových, nepůvodních. Běžnými druhy, jež tvoří většinu městských flór, se nikdo cíleně nezabývá. Neplatí to pouze pro cévnaté rostliny. Mechorosty a různé skupiny živočichů v městském prostředí soustavně nestuduje téměř nikdo. Podrobnou inventurou ve formě atlasu rozšíření cévnatých rostlin se nemůže pochlubit žádné české ani moravské velkoměsto.

Nabízí se otázka: Proč bychom se měli zabývat flórou měst, když nám před očima mizejí cenné biotopy ve volné krajině a s nimi i mnoho vzácných a ohrožených druhů? Města jsou však pro nás podnětná hned z několika důvodů. Jedním z nich je skutečnost, že tu na malé ploše, a tedy i ve velmi podobných podmínkách prostředí, najdeme zbytky cenných přírodních biotopů – lesů, skal, travinné vegetace a někdy mokřadů, i výlučně synantropní vegetaci s mnoha nepůvodními druhy (obr. 1).

V městských aglomeracích se více než kde jinde prolíná dohasínající vliv historického způsobu hospodaření a moderní pojetí péče o krajinu. Ve městech najdeme překvapivě velké nepravdělně narušované, ale jinak neudržované plochy. V kontrastu s tím se zde nacházejí pravidelně

a pečlivě udržované porosty, chráněnými územími počínaje a rozlehlými městskými parky a moderními okrasnými zahradami konče. Ve městech se nejdříve uplatňují různé módní trendy, zejména v zakládání ploch veřejné zeleně a péči o ni. Města se také stávají mnohdy prvními lokalitami a vzápětí „přestupními stanicemi“ invazně se šířících druhů. Ve městech se rychleji než jinde mění druhové složení vegetace. Je tady zkrátka vidět už dnes, jak by mohla naše krajina vypadat za 50 let nebo i dříve.

Brno jako moravská metropole

Území s výhodnou polohou severně od soutoku řek Svatky a Svitavy, na němž později vyrostlo město Brno, bylo osídleno již odpradávná. Jako správní středisko jednoho z přemyslovských údělných knížectví

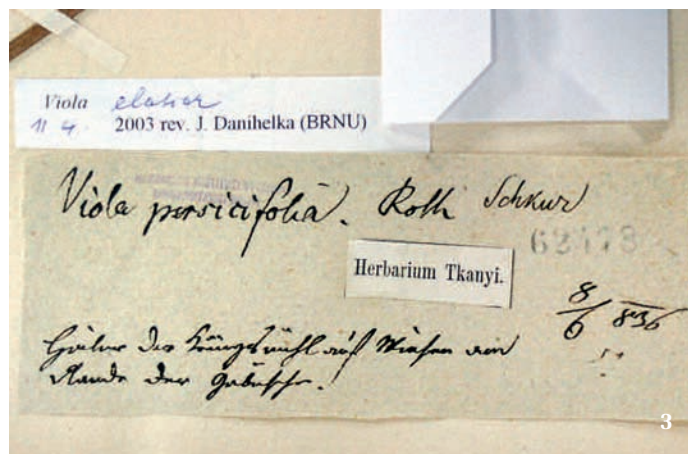
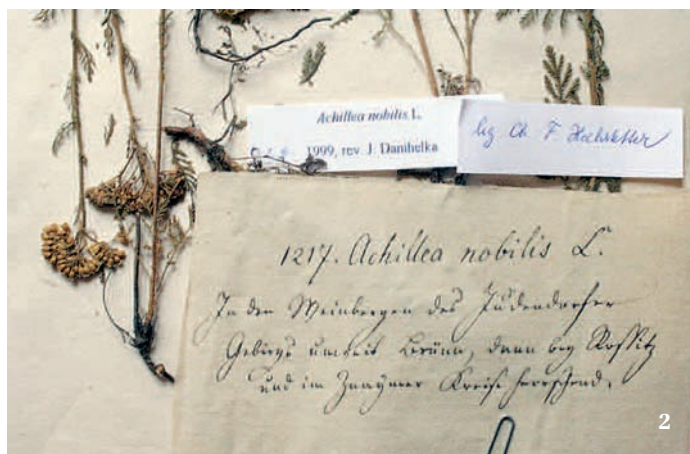
jej připomíná koncem 11. stol. Kosmova kronika. Teprve v josefínské době se stalo úředně zemským hlavním městem Moravy; do té doby se dělilo o tento statut s Olomoucí. Podobně jako většina našich měst si Brno dlouho zachovalo svůj středověký půdorys, což podporoval i jeho statut pevnostního sídla. Až v polovině 19. stol. byly administrativně připojeny dvě desítky sousedních vsí. Brzy nato byl zrušen statut pevnostního města a opevnění postupně zbouráno. Na jeho místě vznikla okružní třída a dřívější existenci opevnění dnes dosvědčuje pouze název jedné z částí, ulice Koliště. V r. 1919 připojením měst Královo Pole a Husovice a čtených dalších vsí vzniklo Velké Brno; město nejen zvětšilo svou rozlohu na více než sedmánsobek (asi 123 km²), ale současně v něm získalo převahu česky mluvící obyvatelstvo. Další obce byly připojeny po druhé světové válce a město Brno nyní zaujímá asi 230 km².

Nezačínáme od nuly

Nejstarší údaje ke květeně moravské metropole pocházejí z první třetiny 19. stol. Roku 1817 přišel do Brna jako kazatel evangelického sboru Christian Ferdinand Hochstetter (1787–1860, viz také Živa 2009, 3: 107–109) a brzy po svém příchodu se začal věnovat floristickému výzkumu. V Brně strávil celkem 7 let a většinu volného času věnoval floristickým exkurzím do okolí města Brna a dalších částí jižní Moravy. Mimo jiné vydal 6 centurií exsikátové sbírky *Gewächse des Brünnner Kreises* (Rostliny Brněnského kraje); jedna sada této sbírky byla pravděpodobně vřazena do herbáře tehdejšího Františkova muzea (dnes Moravské zemské muzeum) a nekompletní sada v původních deskách se dodnes zachovala v Přírodovědeckém muzeu (Museum für Naturkunde) ve Stuttgartu. Hochstetter si založil i srovnávací herbář ke květeně Brněnského kraje, který při svém odchodu buď zanechal v Brně, anebo prodal či daroval Rudolfo Rohrerovi, majiteli tiskárny a amatérskému floristovi. Hochstetterův herbář, který čítal asi 1 300 číslovaných

1 Letecký pohled na Růženin lom, Hády, maloměřické nádraží a východní část Brna. Foto L. Tichý





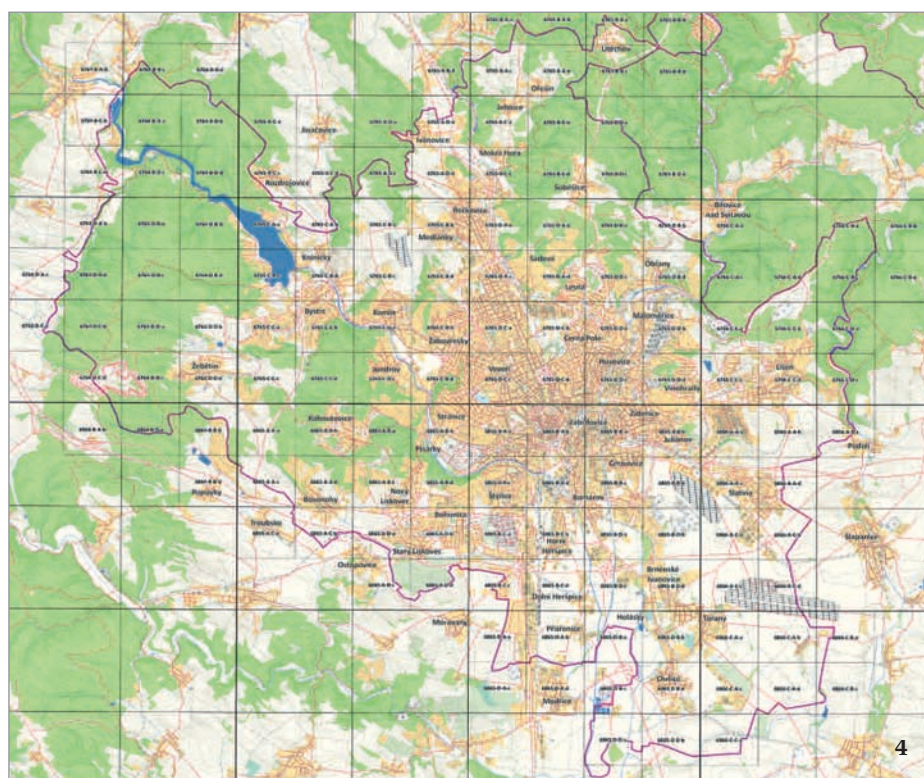
dokladů, se dnes nachází v Herbářových sbírkách Univerzity Karlovy v Praze, kam se dostal právě s herbářem R. Rohrerem. Že měl Rohrer Hochstetterův herbář k dispozici, je zřejmé ze srovnání s první květenou Moravy, Vorarbeiten zu einer Flora des Mährischen Gouvernements (Rohrer a Mayer 1835). Výčty lokalit mnohých druhů se téměř doslovně shodují s texty na krasopisných Hochstetterových herbářových schedách (obr. 2). Tato květena, jejímž vydáním začíná druhá etapa poznání moravské flóry, obsahuje množství informací o květeně města Brna. K Hochstetterovým údajům lze obvykle najít doklady právě v pražském univerzitním herbáři, byť často jde o příslovečné hledání jehly v kupce sena.

Vydání první květeny Moravy podnítilo další zájem o flóru moravské metropole. Vůdčí osobností se stal amatérský botanik, právník a úředník Wilhelm Tkany (1792 až 1863), který kolem sebe shromáždil několik zájemců o botaniku. Ačkoli sám žádné floristické zprávy neuveřejnil, ukládal doklady k pozoruhodným nálezům z Brna a okolí do vlastního herbáře (obr. 3), který později daroval brněnskému přírodovědeckému spolku Naturforschender Verein in Brünn. Koupil spolkového herbáře v 20. letech minulého stol. se Tkanyho sběry dostaly do brněnského univerzitního herbáře, kde představují jak jednu z nejstarších částí sbírkového fondu, tak nenahraditelný a spolehlivý zdroj informací o květeně Brna první poloviny 19. stol. Do 50. let 19. stol. spadá i začátek floristických aktivit Alexandra Makowskyho (1833–1908), profesora německé techniky. Jeho Květena Brněnského kraje (Die Flora des Brünnner Kreises, 1863) vyšla v prvním ročníku časopisu čerstvě založeného přírodovědeckého spolku; pojednáním o podnebí do ní přispěl sám Gregor Johann Mendel (např. Živa 2012, 6: 266–268; 2014, 2: XXI–XXIII). Vydáním tohoto díla končí druhá etapa výzkumu květeny Brna a velké části jižní Moravy. Makowskyho herbář se zčásti nachází na brněnské univerzitě, kam se dostal stejně jako Tkanyho sbírka, a zčásti v Přírodovědeckém muzeu ve Vídni, které získalo sběry, jež si A. Makowsky ponechával pro sebe. Spolkový časopis Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn, který vycházel až do r. 1944, se stal hlavní publikační platformou brněnských floristů německého jazyka, a tedy i nejdůležitějším zdrojem údajů o květeně Brna v minulosti.

Téměř každý z botaniků, který v Brně žil nebo pracoval, přispěl větší či menší měrou

k poznání flóry a vegetace města. Během 20. stol. vznikly různé dílčí studie, publikace ojedinělých pozoruhodných nálezů i průvodce po vybraných botanických lokalitách. Za všechny badatele je třeba uvést Josefa Podpěru (viz Živa 2012, 4: LXVI až LXVII), Johanna Hrubyho, Vladimíra Krista, Františka Švestku, Miroslava Smejkal, Josefa Dvořáka, Františka Kühna a Jiřího Unara. Synantropní květenou Brna se v 50.–80. letech podrobně zabýval František Grüll. Vlastní pozorování i nálezy svých předchůdců a kolegů shrnul v monografii Synantropní flóra a její rozšíření na území města Brna (1979). Tato práce mimo jiné dokumentuje zavlečení mnoha druhů s nejrůznějšími komoditami na nádraží, dvory textilních továren a zahrady hnojené odpadem po čištění vlny. K nim patří anebo patřily např. pelyněk Tournefortův (*Artemisia tournefortiana*), merlík hustoklasý (*Chenopodium prostratum*), lawrencie klubkatá (*Lawrencia glomerata*) a jetel zvrácený (*Trifolium resupinatum*). V novější době se pozornost naopak soustředila hlavně na druhy přirozených a polopřirozených stanovišť, zejména na ty vzácné a ohrožené (Šmiták a Tichý 1997, Tichý a kol. 1999, 2001).

Z výše uvedeného plyne, že dosud takřka scházejí novější údaje o rozšíření běžnějších druhů, ať jde o druhy přirozených a polopřirozených, anebo druhotných stanovišť. Některé části města byly již tradičně navštěvovány a zkoumány více než jiné, flóra celého Brna včetně okrajových čtvrtí na souhrnnou inventuru však teprve čeká. Navíc existující údaje jsou rozptýleny v mnoha zdrojích, především floristických příspěvcích uveřejněných v nejrůznějších časopisech, rukopisných zprávách, diplomových pracích, herbářích a databázích i terénních zápisnicích jednotlivých badatelů. To vše činí systematické zhodnocení obtížným a bez aktuálního terénního výzkumu téměř nemožným. Proto jsme se na přelomu let 2011 a 2012 rozhodli kompletně zmapovat květenou celého města. Postupně se zapojilo 37 badatelů, převážně profesionálních botaniků a studentů magisterského a doktorského studia botaniky, kterým jsme za jejich pomoc velmi vděční. Cílem tohoto sdělení je především informovat širší odbornou veřejnost o mapování brněnské květeny, podnítit zájem o podobný výzkum i v jiných městech České republiky a představit významné nálezy z předcházejících vegetačních sezon.





2 Herbářová scheda ke sběru řebríčku sličného (*Achillea nobilis*) informuje o výskytu tohoto druhu „ve vinicích jundorfských kopců nedaleko Brna, potom u Rosic a ve Znojemském kraji...“ Doklad pochází z herbáře Christiana F. Hochstettera z let 1817–24. Uloženo v Herbářových sbírkách UK v Praze. Foto J. Danihelka

3 Viola vyvýšená (*Viola elatior*) rostla v Brně-Komárově „za Královským mlýnem na loukách na okraji křovin“, jak poznamenal na etiketě ke svému nálezu z 8. června 1836 Wilhelm Tkany. Uloženo v herbáři Masarykovy univerzity v Brně. Foto J. Danihelka

4 Území statutárního města Brna s vyznačenou mapovací sítí. Blíže v textu

5 Myší ocásek nejmenší (*Myosurus minimus*) na fotbalovém hřišti v Brně-Útěchově. Foto K. Šumberová

6 Vochlice hřebenitá (*Scandix pecten-veneris*) byla znovu nalezena po desítkách let. Několik jedinců se objevilo v čerstvě vyorané brázdě na úhoru pod Hády. Orig. I. Lososová

7 Milička menší (*Eragrostis minor*) v centru města. Foto Z. Lososová

Přírodní poměry Brna

Studované území jsme vymezili hranicemi statutárního města, tj. okresu Brno-město, jehož rozloha činí přibližně 230,2 km². Je ohraničeno 49°17'35" a 49°6'36" s. š. a 16°25'43" a 16°43'40" v. d. a jeho nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 187 až 491 m. Podobně jako jiná velká města (viz Živa 2014, 6: 278–281) se Brno rozkládá v geologicky a geomorfologicky různorodé krajině s pestroutou mozaikou biotopů. Sever města leží v podhůří Českomoravské vrchoviny a vyznačuje se členitějším a lesnatějším terénem. Jižní část města je součástí Panonské nížiny a převládá v ní rovinatá zemědělská krajina. Geologický podklad je velmi pestrý: v severní a západní části území města se nacházejí žuly a granodiority brněnského masivu se zónou metamorfovaných dioritů a bazaltů. Na severovýchodě vystupují devonské a jurské vápence; v jižní a východní části pak terciérní mořské písky a kvartérní říční štěrkopísky. Významné jsou i spraše a sprašové hlíny. Městem protékají řeky Svratka a Svitava, říčka Ponávka, dnes převedená do podzemního potrubí, a několik menších potoků. Průměrná roční teplota se v Brně pohybuje kolem 9 °C a roční úhrn srážek okolo 500 mm,

přičemž město leží na poměrně výrazném teplotním a srážkovém gradientu, který probíhá od jihovýchodu k severozápadu. O pestrosti krajiny svědčí 34 chráněných území, která se v Brně nacházejí nebo do něj zčásti zasahují. Z těch nejvýznamnějších je třeba uvést CHKO Moravský kras, národní přírodní rezervaci Hádecká planinka a národní přírodní památky Stránská skála a Červený kopec.

Jak studovat flóru velkého města?

Možností, jak studovat flóru velkého města, existuje více. My jsme zvolili síť založenou na střeoevropském floristickém mapování (obr. 4), což by mělo umožnit srovnání našich výsledků s poznatky z podobných projektů. Jednotlivá mapovací pole, která odpovídají 1/64 základního pole síťového mapování, mají velikost 1,5 × 1,1 km. Území Brna zasahuje celkem do 151 mapovacích polí, z toho však 62 polí je hraničních, tedy neúplných. V hraničních polích se kvůli hodnocení druhové bohatosti města samotného a zároveň pro porovnatelnost diverzity jednotlivých polí mapuje vždy odděleně část pole nacházející se na území města Brna a část v sousedním okrese Brno-venkov. Po prvním roce jsme na základě získaných výsledků připravili terénní formulář („škrtačí seznam“), obsahující 994 nejběžnějších taxonů brněnské květeny. Tím se zejména zrychluje terénní zápis druhů a zmenšuje pravděpodobnost, že nějaký druh přehlédneme. Podrobnosti nálezů vzácnějších druhů je třeba zachytit formou poznámek nebo terénního sešitu. Stejně tak se neobejdeme beze sběrů méně známých nebo taxonomicky kritických druhů pro pozdější revizi a uložení v herbáři.

Co přinesly tři vegetační sezony

Dosud jsme našli více než 1 400 taxonů cévnatých rostlin spontánně přítomných na území města Brna. Nejčastější, vyskytující se téměř v každém poli síťového mapování, jsou generalisti, tedy rostliny hojné nejen v městském prostředí, ale také ve volné krajině. Mezi ně náležejí např. pampeliška lékařská (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), hadinec obecný (*Echium vulgare*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a lipnice luční (*Poa pratensis*).

Potvrdili jsme výskyt některých vzácných a ohrožených druhů rostlin. Z nich patří 16 do kategorie kriticky ohrožených (C1) a 32 k silně ohroženým (C2) červeného

seznamu. Mezi nimi jsou např. ty, které přezívají v ostrůvkách skalních stepí a lesostepí, jako hadinec červený (*E. maculatum*), mochna skalní (*Potentilla rupestris*) a lněnka Dollinerova (*Thesium dollineri*). Dále jsme zaznamenali vzácné polní plevele a ruderní druhy, např. zárazu hořčičkovou (*Orobanche picridis*), prorostlík okrouhlostý (*Bupleurum rotundifolium*), vochlice hřebenitá (*Scandix pecten-veneris*, viz obr. 6), hojník chlumní (*Sideritis montana*), hořinku východní (*Conringia orientalis*), zběhovce trojklaný (*Ajuga chamaepitys*), merlík zední (*Chenopodium murale*) nebo průtřzník chlupatý (*Herniaria hirsuta*).

Mnohé ohrožené druhy naší flóry obsadily sekundární stanoviště, kde se jim daří dokonce lépe než v původních biotopech. K takovým se řadí kapradiny kyvor lékařský (*Ceterach officinarum*), vyskytující se ve spárách zdí, nebo jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*), který se uchýlil ve starých nepoužívaných kamenných studnách. Lomikámen trojprstý (*Saxifraga tri-dactylites*) kromě rozvolněných suchých trávníků osidluje štěrkovitá kolejiště železničních tratí a nádraží. Ačkoli šíření podél železničních tratí je u tohoto druhu známo již delší dobu (viz např. Ducháček 2009), z Brna dosud nebyl z podobných stanovišť uváděn a jeho výskyt se podařilo objevit právě díky systematickému mapování. Slanomilné druhy, např. zblochanec oddálený (*Puccinellia distans*) a kuřinka solná (*Spergularia salina*), obsazují druhotná stanoviště na okrajích silnic v zimě ošetřovaných solením. Jsou zde dnes častější než na vnitrozemských slaniskách, která byla bohužel z větší části zničena. Některé domácí druhy se hojně pěstují na zahradách a skalkách, z nichž se nezdá šířit na nové lokality; mnohý z nás jistě viděl uprostřed městské zástavby sněženku podsněžník (*Galanthus nivalis*), sasanku lesní (*Anemone sylvestris*) nebo orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*).

Součástí městské krajiny tvoří rovněž mokřady, ať jde o zbytky starých říčních ramen, potoční nivy a lesní rybníčky, anebo biotopy na první pohled umělé nebo člověkem silně pozměněné jako louže u cest a regulovaná říční koryta. Tyto biotopy výrazně přispívají ke zvýšení druhové diverzity. S výjimkou běžných druhů, jako je chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*) a rákos obecný (*Phragmites australis*), jsme většinu vodních a mokřadních rostlin zaznamenali jen v malém počtu mapovacích

polí. V řece Svatce se nacházejí bohaté porosty lakušníku říčního (*Batrachium fluviatans*), jenž osídluje pouze toky na kyselém podloží. Lze vidět nápadný rozdíl oproti Svitavě, která přitéká z území s měkkými a minerálně bohatšími horninami, a má tudíž neprůhlednou vodu. Ponořené vodní rostliny v ní zcela chybějí a v pobřežní vegetaci se uplatňuje např. rukev obojživelná (*Rorippa amphibia*) a krtičník křídlatý (*Scrophularia umbrosa*). V malých lesních rybníčcích u Soběšic roste bublinatka jižní (*Utricularia australis*), rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*) a skřípíнец jezerní (*Schoenoplecton lacustris*). V loužích na málo využívaném hřišti v Útěchově jsme pozorovali rozsáhlé porosty myšího ocásku nejmenšího (*Myosurus minimus*, obr. 5).

Městské prostředí poskytuje dostatek vhodných biotopů pro nepůvodní, často invazní rostliny (obr. 8–12), a Brno není výjimkou. V centru města ve spárách dlažby roste hojně merlík trpasličí (*C. pumilio*), původem až z Austrálie. Stačí se projít třeba uličkou Václava Havla na Petrově a pozorně si prohlédnout dláždění. Kromě merlíku se zde dají najít i další zajímavé druhy rostlin. Dosud poměrně vzácný je na sešlapávaných místech a okrajích chodníků drobný poléhavý pryšec skvrnitý (*Euphorbia maculata*), který, jako několik dalších velmi podobných pryšců, pochází ze Středozemí. Typickým druhem centra se stal laskavec skloněný (*Amaranthus deflexus*, obr. 8) z Jižní Ameriky, osídlující narušovaná místa v trávnících. Na místech, kde se často venčí psi, roste merlík smrdutý (*C. vulvaria*). Dříve býval hojný kolem vesnických hospod, ale vydlážděním návsi a ulic jeho výskyt utrpěl. Nyní se však šíří na sečených pouličních trávnících větších měst. V jižní části města kolem Mendlova náměstí stále přežívají na zahrádkách nebo ve dvorcích vnitrobloků teplomilné plevele, např. kerblík obecný (*Anthriscus caucalis*), rmen rakouský (*Anthemis austriaca*) a čistec roční (*Stachys annua*).

Podél železničních tratí, v tramvajových kolejích a na silničních krajích se šíří šťovík zahradní (*Rumex patientia*), laskavec bílý (*A. albus*), rukevnik východní (*Bunias orientalis*) a starček jarní (*Senecio vernalis*). Tyto druhy jsou nápadné nezaměnitelným vzhledem, poslední dva i jasně žlutým zbarvením květů. Porosty starčku určují jarní aspekt kolejí a hlavních nádraží.

Z rostlin, které byly v minulosti zavlečeny do Brna převážně s vlnou pro textilní



8 Laskavec skloněný (*Amaranthus deflexus*). Foto K. Šumberová

9 Štavel růžkatý plazivý (*Oxalis corniculata* var. *repens*). Foto K. Šumberová

10 Vlaštovičnick větší (*Chelidonium majus*) osídluje živinami bohatá stanoviště. Foto Z. Lososová

11 Pelyněk Tournefortův (*Artemisia tournefortiana*) se vyskytuje především v jižní části města. Foto Z. Lososová

12 Opuštěné plochy v jižní části města zarůstají zlatobýlem kanadským (*Solidago canadensis*). Foto Z. Lososová

průmysl, většina vymizela krátce po výrazném omezení této výroby, ale stále se zde vyskytuje např. pelyněk Tournefortův (obr. 11). Zdá se, že v posledním desetiletí nabral druhý dech, neboť postupně obsazuje dělicí pruh pražské a olomoucké dálnice v jižní části města (Kocián 2014).

Nezřídka zplaňují také rostliny z okrasných truhlíků a záhonů. K nejčastějším patří tařicovka přímořská (*Lobularia maritima*), petunie zahradní (*Petunia ×atkinsiana*), aksamitníky neboli afrikány (*Tagetes* spp.) a rožec plstnatý (*Cerastium tomentosum*). Ani jedna z těchto u nás nepůvodních rostlin se zatím nešíří masivně a „uprchlíci“ zpravidla přežívají pouze jednu sezonu.

Výhled do budoucnosti

Ačkoli jsme v předchozích třech vegetačních sezonách získali množství nových poznatků, je podrobné mapování flóry Brna teprve zhruba v polovině. Máme zpracovány výsledky ze 40 polí síťového mapování a v dalších 62 polích probíhá intenzivní výzkum. Stále zůstává 49 mapovacích polí, z nichž nemáme žádné, nebo jen kusé údaje. Už nyní však mohou výsledky sloužit k předběžným analýzám: např. toho, jak faktory prostředí i využití městské krajiny ovlivňují výskyt jednotlivých druhů rost-



lin a jejich početnost. Věříme, že postupně budeme moci tyto závěry upřesnit.

V současné době připravujeme volně dostupnou databázi s internetovým rozhraním. Pro urychlení a zjednodušení práce v terénu testujeme vlastní aplikaci pro chytré mobilní telefony. Plánujeme propojení databáze s touto aplikací tak, aby mapovatel mohl přímo odeslat informace o výskytu rostliny s přesnými souřadnicemi a třeba i fotografií stanoviště. Máte-li zájem o spolupráci s naším týmem, ozvěte se, prosím, první autorce tohoto článku na e-mail uvedený v adresách na str. CXXXIX této Živy.

Kolektiv spoluautorů: Kateřina Šumberová, Lubomír Tichý, Jiří Danihelka a Marie Vymazalová

Článek vznikl za podpory projektu Grantové agentury ČR 14-10723S.

Použitá literatura uvedena na webu Živy.

