

## Strošek polopásý (*Lappula semicincta*) v České republice

### *Lappula semicincta* in the Czech Republic

Jan Roleček<sup>1,2)</sup>, Luděk Čech<sup>3)</sup> & Jiří Danihelka<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 602 00 Brno; e-mail: honza.rolecek@centrum.cz; e-mail: daniel@sci.muni.cz

<sup>2)</sup> Botanický ústav AV ČR, Oddělení vegetační ekologie, Lidická 25/27, 657 20 Brno

<sup>3)</sup> Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, středisko Havlíčkův Brod, Husova 2115, 583 02 Havlíčkův Brod; e-mail: ludek.cech@nature.cz

### Abstract

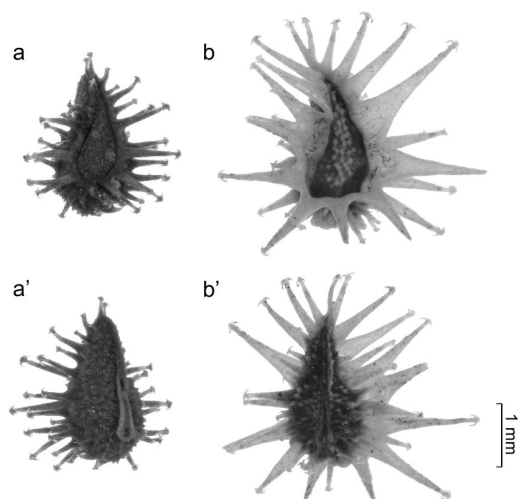
*Lappula semicincta* (*Boraginaceae*), a critically threatened species of the Czech flora, has been reported to occur in the Czech Republic in just a small area in south-western Moravia. The last record dates from 1980. During a field survey and a search in four regional herbaria, we recorded two extant populations of the species and found specimens from another three sites where the species had been collected in the past. All the sites are located in south-western Moravia between the Oslava River valley south-west of Brno city in the north and the Dyje River valley near the border with Austria in the south. The species inhabits warm and dry non-forest habitats in or near deep river valleys with base-rich skeletal soils. Semi-natural dry grasslands often prevail at these sites; however, *L. semicincta* usually occurs in disturbed places, often influenced by past or recent human activities.

**Key words:** *Boraginaceae*, critically threatened species, floristics, south-western Moravia

**Taxonomické pojetí a nomenklatura:** Kubát et al. (2002)

### Úvod

V českém červeném seznamu (Holub & Procházka 2000) je strošek polopásý (*Lappula semicincta*) hodnocen jako kriticky ohrožený druh. Jak uvádí Kubát (2000), byl tento strošek u nás sbírán naposledy v roce 1980, a proto by se v připravované nové verzi červeného seznamu nejspíš ocitl mezi neznámými druhy. V roce 2011 se nám však podařilo ověřit výskyt strošku polopásého na několika lokalitách jihozápadní Moravy. Jelikož v České republice bylo dosud o tomto druhu uveřejněno jen velmi málo informací, shrnujeme zde naše poznatky z terénu, herbářů a literatury.



Obr. 1. – Tvrdky strošku pomněnkového (*Lappula squarrosa*; a, a') a s. polopásého (*L. semicineta*; b, b'). Nahoře pohled na svrchní stranu, dole na spodní stranu tvrdek.

Fig. 1. – Glochidia of *Lappula squarrosa* (a, a') and *L. semicineta* (b, b') photographed from above (upper row) and from below (lower row).

### Charakteristika druhu a taxonomické názory na jeho hodnocení

Strošek polopásý je jednoletá až dvouletá bylina z čeledi *Boraginaceae*, celkovým vzhledem připomínající statnou pomněnku a velmi podobná běžnějšímu strošku pomněnkovému (*Lappula squarrosa*). Hlavním rozlišovacím znakem obou druhů je charakter plodů (obr. 1). Strošek pomněnkový má tvrdky lemované dvěma nebo třemi řadami kratších ostének, které jsou asi 0,5–1,5(–2,5) mm dlouhé a na bázi srůstají v nepatrný, asi 0,1–0,2 mm vysoký val. Strošek polopásý má tvrdky lemované dvěma nebo třemi řadami ostének, jež jsou velmi různě dlouhé (asi 0,5–3,5 mm), přičemž osténky vnitřní řady bývají výrazně delší než ostatní a na bázi často srůstají ve val až 1 mm vysoký. Tento srůst se však nevyskytuje na všech tvrdkách souplodí; nejčastěji je vyvinut na dvou, méně často na jedné nebo dokonce v některých souplodích schází zcela (Holub & Kmeťová 1993). Rozlišení mladých nebo špatně vyvinutých rostlin je proto někdy obtížné.

Oba strošky jsou si podobné i ekologicky, když dávají přednost nezapojené suchomilné vegetaci na mělkých, skeletovitých, často bazických půdách v teplých oblastech. Zatímco strošek pomněnkový se mnohdy vyskytuje na člověkem silně ovlivňovaných stanovištích, jako jsou zdi, pole nebo úhory, strošek polopásý roste (alespoň ve střední Evropě) především v komplexech přirozené vegetace suchých trávníků, sutí a skal. Celkové

rozšíření s. polopásého není dobře známo. Uvádí se výskyt zejména v jihovýchodní Evropě a na Blízkém východě, nejbliže k nám na úpatí Malých Karpat (Devínska Kobyla, Bratislava, Pezinok; Holub & Kmet'ová 1993, Riedl 1996, Kubát 2000), ale existují i údaje ze západní Evropy, např. z Francie (Hlavaček 1958).

Studium rozšíření ztěžuje nejednotné taxonomické hodnocení strošku polopásého. Květena České republiky (Kubát 2000) a klíč (Kubát et al. 2002) jej hodnotí na úrovni samostatného druhu (jako *Lappula semicincta*), odlišného nejen od strošku pomněnkového, ale i od nejpodobnějšího druhu *L. heteracantha*, který roste v jižním Rusku a na Kavkazu (Dobročaeva 1981). Flóra Slovenska, pro kterou rod *Lappula* zpracoval J. Holub (Holub & Kmet'ová 1993), jej vede jako poddruh strošku *L. heteracantha*, a to pod jménem *L. h.* subsp. *heterocarpa*. Pod tímž jménem figuruje pojednávaný taxon v českém červeném seznamu (Holub & Procházka 2000). Flora europaea (Chater 1972) taxony *L. semicincta* a *L. heteracantha* nerozlišuje a hodnotí je jako poddruh strošku pomněnkového, a to pod jménem *L. squarrosa* subsp. *heteracantha*. Podobně i novější botanické klíče ke květeně Maďarska (Király 2009), Rumunska (Ciocârlan 2009) a Ukrajiny (Prokudin et al. 1987) uvádějí pouze druh *L. heteracantha*, v druhém a třetím případě s citací jména *L. semicincta* nebo *Echinosperrum semicinctum* v synonymice. Z významnějších květen hodnotí *L. semicincta* na druhové úrovni výhradně Flóra evropské části SSSR (Dobročaeva 1981). Ta se však obecně vyznačuje velmi úzkým druhovým pojetím a navíc se přímo v citovaném zpracování formou redakční poznámky s odkazem na 19. díl Flóry SSSR výslovně píše: „Jak uvádí M. G. Popov (1953), panonsko-západopontickou rasu [= *L. semicincta*] lze jen stěží odlišit od [druhu] *L. heteracantha*.“ Novější seznamy druhů Ruska a sousedních zemí (Čerepanov 1995) i Ukrajiny (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) přesto hodnotí *L. semicincta* jako samostatný druh, odlišný od druhu *L. heteracantha*. Ve zpracování čeledi *Boraginaceae* v rámci projektu Euro+Med přijímá Valdéz (2011) oba taxony na úrovni poddruhů, přičemž výskyt nenominálního poddruhu *L. heteracantha* subsp. *heterocarpa* se podle citovaného autora omezuje na Ukrajinu a Slovensko. Z uvedeného přehledu vyplývá, že druh vyžaduje další taxonomické studium a prozatím se přikláníme k názoru přijmout jej v širším pojetí, tj. jako *L. heteracantha*, bez dalšího vnitrodruhového členění.

### Současný výskyt u Ketkovic

Recentní výskyt strošku polopásého zaznamenal poprvé L. Čech 27. června 2006 v opuštěném vápencovém lomu na horní hraně údolí Chvojnice nad cestou z Ketkovic ke Ketkovskému mlýnu. Jde o známou botanickou lokalitu, někdy nazývanou Kopaniny, nebo méně vhodně U Plánice (je možná záměna s nedalekou lokalitou Plánice). Nachází se zde mimo jiné jediná recentní populace *Himantoglossum adriaticum* na Moravě a jediná šipáková doubrava v Pooslaví. Několik desítek jedinců strošku rostlo na jemné suti pod lomovou stěnou. Nálezce zde dvě rostliny sebral, jejich revizi se mu však dlouho nedařilo zajistit, takže až do roku 2011 ležel sběr ve složce „nevyjasněné případy“.

V prosinci 2010 L. Čech informoval J. Rolečka o možném výskytu strošku polopásého u Ketkovic. V únoru 2011 J. Roleček doporučené místo navštívil s tím, že jelikož

se hlavní diakritické znaky tohoto druhu nacházejí na plodech, mohly by být i suché zbytky rostlin v tomto ročním období určitelné. To se záhy potvrdilo, neboť hledání na lokalitě bylo úspěšné a determinaci suchého fragmentu rostliny jako *Lappula semicincta* potvrdil po srovnání s herbářovým materiálem J. Danihelka. Ten také o několik dní později s tímž výsledkem revidoval sběr L. Čecha z roku 2006; doklad se nachází v nálezcově herbáři. Sběr z února 2011 je uložen v BRNU, stejně jako sběr D. Dvořáka z června 2008 z téže lokality, původně určený jako *L. squarrosa* a donedávna uložený v jeho osobním herbáři.

Při několika návštěvách v roce 2011 bylo na lokalitě pozorováno asi 20 rostlin strošku, jednak na suti pod lomovou stěnou, jednak na horní hraně lomové stěny. Na suti spolu se stroškem rostly např. *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Bupleurum falcatum*, *Echium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyzae*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys* a *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, tedy druhy suchých bazifilních trávničků a suchých narušovaných stanovišť. Druhové složení vegetace na hraně lomu zachycuje následující snímek.

Ketkovice: hrana vápencového lomu při cestě ke Ketkovskému mlýnu 1,7 km JZ od kostela, 49°08'51,9" N, 16°14'54,6" E (WGS-84), 9. 8. 2011, 2 m<sup>2</sup>, 370 m n. m., sklon svahu 10°, orientace 245°.

E<sub>1</sub> (30 %): *Euphorbia cyparissias* 2a, *Ajuga genevensis* 1, *Bupleurum falcatum* 1, *Centaurea stoebe* 1, *Cytisus nigricans* 1, *Fragaria viridis* 1, *Echium vulgare* +, *Lappula semicincta* +, *Medicago lupulina* +, *Picris hieracioides* +, *Polygonatum odoratum* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Trifolium alpestre* +, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* +, *Viola hirta* +, *Carduus acanthoides* r, *Centaurea triumfettii* r.

V rozvolněném a keři částečně zastíněném porostu chybějí graminoidy a uplatňují se v něm byliny teplomilných lemů a druhy narušovaných stanovišť, např. *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Picris hieracioides* a *Carduus acanthoides*.

### Výsledky studia herbářů

Nález strošku u Ketkovic podnítil náš zájem o prověření jeho historického a současného výskytu v České republice. Květena České republiky (Kubát 2000) a klíč (Kubát et al. 2002) uvádějí celkem čtyři historické lokality druhu, soustředěné do nevelkého území v povodí Oslavy a Bobravy na jihozápadní Moravě, a to Ketkovice, Čučice, Oslavany a Rosice. Všechny se nacházejí ve fytogeografickém okrese (68) Moravské podhůří Vysočiny. Poslední nález je datován rokem 1980. Naše první cesta proto vedla do velkých brněnských herbářů, kde se daly očekávat sběry z těchto lokalit.

V herbáři Masarykovy univerzity (BRNU) jsme našli celkem tři sběry z našeho území, jež utvářením tvrdek dobře odpovídaly strošku polopásému. Na jejich schedách byly uvedeny následující údaje:

Ketkovice prope fl. Oslava, „Plánice“ (*J. Suza* V. 1932; rev. J. Holub 22. 3. 1983 jako *Lappula heteracantha*). – Náměšť n. Osl., Ketkovský hrad (*J. Podpěra* 18. 6. 1939; rev. J. Holub 22. 3. 1983 jako *L. heteracantha* s poznámkou *Civis florum Moraviae nova!*). – Distr. Zastávka u Brna, ca 1,6 km SZ od železniční stanice, výslunná stráň nad řekou Oslavou v Oslavanech (*Z. Schusterová* 14. 6. 1980, dva archy; rev. J. Holub 23. 3. 1990 jako *L. semicincta* [= *L. heterocarpa* auct.]).

V herbáři Moravského zemského muzea v Brně (BRNM) jsme našli další dva sběry rostlin se znaky strošku polopásého:

Popice u Znojma, svahy údolí 700 m Z obce, 305 m n. m. (*K. Sutorý* 20. 8. 1975). – Plaveč, okolí zříceniny hradu Lapikus, cca 300 m n. m. (*K. Sutorý* 22. 5. 1977).

Navštívili jsme také dva regionální herbáře. V herbáři Muzea Vysočiny v Třebíči (ZMT) se nacházejí tři doklady s přechodnými znaky mezi druhy *Lappula squarrosa* a *L. semicincta*:

Plánice u Čučic, Třebíč (*F. Jičínský* 5. 6. 1922). – Plánice u Čučic – okres Třebíč (*F. Jičínský* 10. 5. 1923). – Údolí Dyje, Lukov; Vraní skála 1,5 km jz. obce (*S. Ondráčková & H. Houzarová* 19. 6. 1991).

V herbáři Jihomoravského muzea ve Znojmě (ZNM) jsme našli jeden sběr s dobře vyvinutými znaky strošku polopásého:

68. Mor. podhůří Vysočiny, okr. ZN, Lukov, lesostepní stráň exp. k J na ostrohu nad dolní částí toku Klapeřova p., Z od kóty 393, ca 2,35 km Z–ZJZ kostela v obci, ojedinele (*R. Řepka* 17. 6. 1993).

Jak patrně, průzkum herbářů přinesl nejen doklady o historickém výskytu strošku na většině lokalit uváděných v literatuře, ale i několik nových poznatků. Především to jsou doklady jeho dřívějšího výskytu na Znojemsku, a to ve středním Podyjí a na zřícenině hradu Lapikus u Plavče. Naleziště u Popic se nachází ve fyto geografickém okrese (16) Znojemsko-brněnská pahorkatina, odkud dosud nebyl studovaný druh znám. Dále se ukázalo, že údaj o jeho výskytu u Rosic (Kubát 2000, Kubát et al. 2002) je asi mylný a mohl vzniknout nesprávnou interpretací neobratně lokalizovaného diplomantského sběru od Oslavan (*Z. Schusterová* 1980 BRNU). Způsob lokalizace („distr. Zastávka u Brna“) odpovídá tehdejšímu zvyklostem na katedře biologie rostlin, byť by bylo logičtější uvést jako nejbližší město Ivančice nebo Rosice, nikoli menší obec Zastávku, která leží ze tří uvedených sídel nejdál od místa nálezů. Lokalizaci nálezů k Oslavanům potvrzuje údaj v příslušné diplomové práci (*Schusterová* 1981), jejíž název také vysvětluje, proč je nález vztažen k Zastávce. Kuriózní skutečností pak je, že nikdo z dosavadních nalezců strošku polopásého v České republice neznal pravou totožnost svého nálezů: veškeré výše citované sběry totiž byly původně určeny jako *L. squarrosa*. Strošek polopásý tak byl pro českou (nebo přesněji moravskou) květeny objeven až 22. března 1983, kdy jej při revizi sběrů strošku pomněnkového v BRNU rozeznal J. Holub: viz jeho doušku *Civis florum Moraviae nova!*,

česky asi nejlépe „Nový příslušník moravské květeny!“, na revizním lístku u Podpěrova sběru z roku 1939.

### Recentní výskyt na dalších lokalitách

Ve vegetační sezóně roku 2011 jsme se pokusili o ověření výskytu strošku na všech dosud známých nebo námi zjištěných lokalitách, včetně nalezišť rostlin, které jsou morfologicky přechodné mezi druhy *L. semicineta* a *L. squarrosa*. Vedle vápencového lomu u Ketkovic to byly Ketkovský hrad (Levnov) u Ketkovic, Plánice u Čučic, údolí Oslavy v Oslavanech, zřícenina hradu Lapikus u Plavče, Popice u Znojma a Vraní skála u Lukova. Nenavštívili jsme pouze lokalitu nad Klaperovým potokem u Lukova, neboť sběr z roku 1993 jsme získali až na samém konci vegetační sezóny v době dokončování tohoto textu. Stejně jako na nedaleké Vraní skále je však vzhledem ke stálým přírodním podmínkám současný výskyt pravděpodobný.

#### Ketkovský hrad

Výskyt se nám nepodařilo ověřit, byť vhodných stanovišť je na skalnaté ostrožně pod zříceninou Ketkovského hradu dostatek. Nevíme ani, kde přesně Podpěra rostlinu sbíral, neboť jeho sběry jsou někdy lokalizovány dosti široce a asi nelze vyloučit, že se sběr vztahuje k některé lokalitě v blízkém okolí (např. k Plánici nebo k okolí vápencového lomu u Ketkovic). Z příbuzných druhů jsme pod Ketkovským hradem zaznamenali lopušík skloněný (*Hackelia deflexa*).

#### Plánice

V minulosti opakovaně doložený výskyt jsme neověřili a vhodných stanovišť je dnes na lokalitě jen málo. Xerotermní stráně hluboce zaříznutého meandru Oslavy mezi Ketkovcemi a Čučicemi jsou převážně zarostlé lesem, křovinami a zapojenými suchými trávníky. Z příbuzných druhů jsme zde opět zaznamenali lopušík skloněný (*Hackelia deflexa*).

#### Oslavy

Výskyt se nám nepodařilo ověřit s jistotou, neboť jsme našli jen malou populaci asi deseti rostlin morfologicky přechodných mezi druhy *Lappula semicineta* a *L. squarrosa* (jen některé rostliny měly na menším počtu plodů osténky na bázi srostlé ve val, ostatní rostliny připomínaly spíš *L. squarrosa* s poněkud prodlouženými osténky). Stanovištěm všech nalezených rostlin byla antropogenní suť, tvořená hlušinou z nedalekého uzavřeného kameňohelného dolu. Lokalita má přesto přirozený charakter, neboť suť tvoří jen nevelkou plochu v rozsáhlém komplexu suchých trávníků a křovin s výskytem druhů jako *Stipa*

*capillata*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, *Aster amellus* nebo *A. linoisyris*. Druhové složení vegetace samotné suti zachycuje následující snímek:

Oslavany: antropogenní suť na výslunném svahu údolí Oslavy 0,6 km ZJZ od kostela, 49°07'36,6" N, 16°20'19,1" E (WGS-84), 9. 8. 2011, 8 m<sup>2</sup>, 240 m n. m., sklon svahu 30°, orientace 205°.

E<sub>1</sub> (20 %): *Alyssum alyssoides* 1, *Festuca ovina* 1, *Hieracium pilosella* 1, *Artemisia absinthium* +, *Centaurea stoebe* +, *Echium vulgare* +, *Hypericum perforatum* +, *Lappula* cf. *semicincta* +, *Linaria genistifolia* +, *Melica transsilvanica* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Poa compressa* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* +, *Festuca valesiaca* r.

Charakteristický je současný výskyt druhů suchých trávníků a druhů suchých narušovaných stanovišť, např. *Alyssum alyssoides*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Petrorhagia prolifera* a *Poa compressa*.

#### Lapikus

Výskyt se nám podařilo ověřit: populace asi 20 rostlin se nachází přímo na koruně zdi hradní zříceniny. Spolu se stroškem zde rostly *Acinos arvensis*, *Alyssum alyssoides*, *Artemisia absinthium* a *Seseli osseum*. Byť jde o antropogenní stanoviště, podobně jako v případě lokality v Oslavanech je součástí komplexu přirozené vegetace, zde tvořeného vegetací skal, suchých trávníků, teplomilných křovin a lesů s výskytem význačných teplomilných druhů jako *Aconitum anthora*, *Inula oculus-christi* nebo *Libanotis pyrenaica*. Během dokončování příspěvku nás R. Němec z Jihomoravského muzea ve Znojmě upozornil na další sběr *Lappula semicincta* z této lokality. Rostlina nalezená L. Bartoňovou 24. 6. 2008 a předběžně určená jako *L. squarrosa* byla uložena v nezpracovaném materiálu znojemského herbáře.

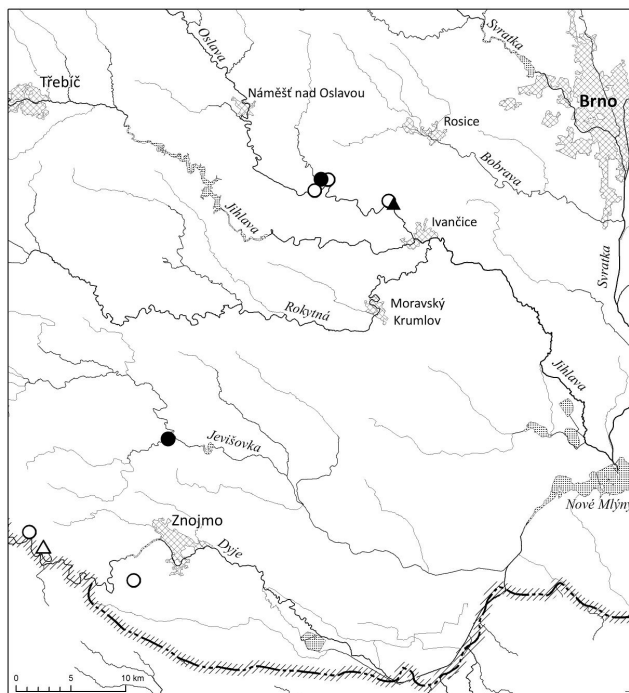
#### Popice

Výskyt se nám nepodařilo ověřit. Mírné svahy mělkého údolí v okolí Popické kapličky dnes porůstá zapojená travinobylinná vegetace, křoviny janovce metlatého (*Cytisus scoparius*) a roztroušené stromy a pro strošek zde nejsou vhodné podmínky. Lokalita je však rozsáhlá (jde vlastně o severovýchodní okraj Havranického vřesoviště), a tak je výskyt v širším okolí možný. Z příbuzných druhů jsme na koruně staré zdi v Popicích zaznamenali strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*).

#### Vraní skála

Výskyt se nám nepodařilo ověřit, avšak vzhledem k dostatku vhodných stanovišť na této rozsáhlé a členité lokalitě a vzhledem k málo změněným přírodním podmínkám od doby nálezů je pravděpodobné, že zde druh stále roste. Je třeba věnovat pozornost taxonomické příslušnosti zdejších rostlin, morfologicky přechodných mezi druhy *Lappula semicincta* a





Obr. 2. – Mapa historického a současného výskytu strošku polopásého (*Lappula semicincta*) na jihozápadní Moravě: plná kolečka – nálezy z roku 2011; prázdná kolečka – historický výskyt; plné trojúhelníčky – recentní výskyt rostlin morfologicky přechodných mezi *Lappula semicincta* a *L. squarrosa*; prázdné trojúhelníčky – historický výskyt rostlin morfologicky přechodných mezi *L. semicincta* a *L. squarrosa*.  
 Fig. 2. – Old and recent records of *Lappula semicincta* in south-western Moravia. Black circles indicate finds from 2011, empty circles indicate earlier records; black triangles indicate 2011 finds of plants with characters intermediate between *L. semicincta* and *L. squarrosa*; empty triangles indicate earlier records of plants with characters intermediate between *L. semicincta* and *L. squarrosa*.

*L. squarrosa* (jen dvě souplodí na celém herbářovém listu z trebičského muzea obsahovala tvrdky s osténky na bázi srostlými ve val).

### Závěr

Náš průzkum ukázal, že strošek polopásý se vyskytoval nebo dosud vyskytuje nejméně na šesti místech jihozápadní Moravy (obr. 2), a to na třech nebo čtyřech lokalitách v údolích Olavy a Chvojnice mezi Ketkovicemi a Oslavany, na zřícenině hradu Lapikus u Plavče,



nedaleko Popic u Znojma a u Lukova ve středním Podyjí. Recentní výskyt byl potvrzen na dvou lokalitách, a to ve vápencovém lomu u Ketkovic a na zřícenině hradu Lapikus (na obou nalezištích zhruba po 20 rostlinách). Pozornost je třeba věnovat morfologicky přechodným populacím na Vraní skále ve středním Podyjí (nález z r. 1991) a v údolí Oslavy v Oslavanech (současný výskyt); přechodnost populací může být pouze zdánlivá v důsledku naší nedostatečné znalosti morfologické plasticity a proměnlivosti obou druhů. Dále je vhodné se zaměřit na průzkum dalších potenciálních lokalit. Z dosavadních poznatků se zdá, že strošek polopásy u nás dává přednost xerothermním stanovištím Praebohemika, kde osídluje bázemi dostatečně zásobené sutě a jiné nestabilní substráty v komplexech polo-přírozené a přírodě blízké teplomilné vegetace, často do jisté míry ovlivněné člověkem.

### Poděkování

Děkujeme Janu Sychrovi za fotografie tvrdek, Jiřímu Hadincovi a Jiřímu Zázvorkovi za přečtení Holubových revizních lístků, Karlu Kubátovi za informace o historickém výskytu strošku, Danu Dvořákovi za poskytnutí sběru z roku 2008 a Karlu Sutorému, Haně Houzarové, Janě Jelínkové a Radomíru Němcovi za ochotné zpřístupnění herbářů. Vznik práce byl podpořen z prostředků na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RVO 67985939 (JD a JR) a prostředků centra základního výzkumu LC06073 (JD).

### Literatura

- Ciocârlan V. (2009): Flora ilustrată a României: Pteridophyta et Spermatophyta. [Ed. 3]. – Ceres, București.
- Čerepanov S. K. (1995) Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv. – Mir i sem'ja-95, Sankt-Peterburg.
- Dobročeva D. N. (1981): Lipučka – Lappula Fabric. – In: Fedorov A. A. [ed.], Flora evropejskoj časti SSSR 5: 164–169, Nauka, Lenigrad.
- Hlavaček A. (1958): Príspevok k rozšíreniu Lappula heteracantha (Ledeb.) O. Kuntze v Európe. – Biológia (Bratislava) 13: 362–370.
- Holub J. & Kmeťová E. (1993): 18. Lappula Gilib. Lopúšik. – In: Bertová L. & Goliašová K. [eds], Flóra Slovenska 5/1: 151–158, Veda, Bratislava.
- Holub J. & Procházka F. (2000): Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. – Preslia 72: 187–230.
- Chater A. O. (1972): Lappula Gilib. – In: Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. [eds], Flora europaea 3: 117–118, Cambridge University Press, Cambridge.
- Király G. [ed.] (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- Kubát K. (2000): Lappula Moench – strošek. – In: Slavík B. [ed.], Květena České republiky 6: 235–238, Academia, Praha.
- Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- Mosyakin S. L. & Fedoronchuk M. M. (1999): Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – M. G. Kholodny Institute of Botany, Kiev.
- Prokudin Ju. N., Dobročeva D. N., Zaveruha B. V., Čopik V. I., Protopopova V. V. & Krickaja L. I. [eds] (1987): Opredelitel' vysših rastenij Ukrainy. – Naukova Dumka, Kiev.

- Riedl H. (1996): Studies in the genus *Lappula* (Boraginaceae) I. *Lappula* in the “Flora Iranica” region. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, ser. B, 98, suppl.: 79–86.
- Schusterová Z. (1981): Floristická studie části fyto geografického okresu „Moravské podhůří Vrchoviny“ západně a jihozápadně od Zastávky. – Ms. [Dipl. práce; depon. in: knihovna Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno.]
- Valdéz B. (2011): Boraginaceae. – In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity, URL: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp> (navštíveno 23. 1. 2012).

*Došlo dne 24. 10. 2011*