

Nová lokalita křivatce českého (*Gagea bohemica*) u Náměště nad Oslavou

New site of *Gagea bohemica* near Náměšť nad Oslavou

JAN ROLEČEK

Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Oddělení paleoekologie, Lidická 25/27, CZ-602 00, Brno, e-mail: honza.rolecek@centrum.cz; Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-611 37, Brno

Publikováno on-line 1. 5. 2024

Abstract: This paper provides information on a newly found peripheral site of the highly threatened *Gagea bohemica* in the Oslava river basin, in Špilberk Nature Monument and Site of Community Importance near Náměšť nad Oslavou. The population consists of about 30 flowering plants and grows in a typical habitat on the summit of a hill with shallow acidic soil at the edge of a small rock outcrop. From the phytosociological point of view, the species inhabits thermophilous acidophilous vegetation of spring ephemerals of the *Festuco-Veronicetum dillenii* association, classified in the *Arabidopsis thalianae* alliance and *Koelerio-Corynephoretea* class. The species may have long been overlooked due to the persistence of sterile plants under suboptimal conditions. These conditions have improved after introducing intensive sheep grazing, which significantly reduced vegetation cover and enriched the soil with nutrients. Steppe hills such as Špilberk near Náměšť are a characteristic feature of the landscape at the south-eastern margin of the Bohemian Massif. This landscape has been influenced by man since prehistoric times and numerous non-forest species have long persisted and spread here.

Key-words: Bohemian Massif, Czech Republic, floristics, *Gagea bohemica*, threatened species

ÚVOD

Křivavec český patří svými ekologickými nároky, růstovou formou a fenologií k jedinečným druhům naší květeny. V období, kdy na vlhkých stanovištích vykvétají první předjarní geofyty sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) a bledule jarní (*Leucojum vernalis*), je jejich jediným protipólem na xerothermních stanovištích právě křivavec český. Teprve o pár dnů nebo týdnů později – podle rychlosti nástupu jara – se přidávají koniklece (*Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*), další druhy křivatců (např. *Gagea pratensis*, *G. villosa*) a ostatní časně jarní trvalky i efeméry. Pokud je zima mírná, vykvétají první křivatce české už v únoru, ba dokonce v lednu (Slater 1990, Němec et al. 2017, vlastní pozorování). Kvetoucí rostliny jsou drobné, lodyhy obvykle dosahují výšky do 5 cm a často jsou zakončeny jediným květem. Nekvetoucí rostliny sestávají ze dvou nitovitých listů jen o málo delších. Listy jsou často drátovité pokroucené a vytvářejí různě husté „trávníčky“, nepozorným okem zaměnitelné za porosty úzkolistých kostřav, které obvykle rostou poblíž. Období kvetení trvá krátce, byť chladné výkyvy je mohou významně prodloužit. Lodyhy po odkvětu záhy červenalí a poté zasychají, přežívá jen podzemní část rostliny sestávající ze dvou cibulek ve společném kulovitěm obalu (Hrouda 2010). Naše populace nevytvářejí semena, rozmnožují se výhradně vegetativně pomocí dceřiných cibulek (Horák 2017). Také přízemní nitovité listy vytrvávají jen krátce a zasychají, znovu vyrůstají na podzim (Slater 1990, Němec et al. 2017). Menší populace v suboptimálních podmínkách kvetou nepravidelně nebo téměř vůbec (Němec et al. 2017). Mimo krátké období kvetení je tedy tento silně ohrožený druh (Grulich 2017) nenápadný a snadno přehlédnutelný.

Stanovištní nároky křivatce jsou značně vyhraněné. Dává přednost suchým trávníkům na silikátových, minerálně

chudých až poměrně bohatých horninách, jak krystalických (např. granitoidy, ruly, granulity, kyselejší čediče, hadce), tak sedimentárních (např. břidlice, slepence); výjimečně u nás roste i na vátných píscích (Němec et al. 2017). V mozaice suchých trávníků dává přednost místům s nezapojeným drnem, se slabou konkurencí, především na mělkých akumulacích zvětralin na okrajích skalních výchozů, na skalních teráskách, v okrajových částech bývalých lůmků, méně často přímo ve skalních štěrbinách. Mnohdy jde o místa mírně obohacená živinami a/nebo minerálními látkami (Slater 1990, Němec et al. 2017). Znalost mikrostanovištních preferencí značně usnadňuje monitoring populací, ověřování historických lokalit, případně hledání nových (Gruna 1995, Horák et al. 2017, Němec et al. 2017).

Rozšíření křivatce na našem území je velmi dobře prozkoumané (Horák 2017, Němec et al. 2017). Na Moravě se do značné míry omezuje na Praebohemikum (Suza 1935, 1944), tedy oblast jihovýchodního okraje Českého masivu charakteristickou mísením xerothermních a mezofilních prvků. Křivavec patří k těm druhům teplých a suchých stanovišť, které sem nepronikají z oblasti širšího rozšíření v panonské části jižní Moravy, ale mají zde těžiště svého rozšíření. Vedle členitých údolí západomoravských řek a jejich přítoků, kde nachází vhodná stanoviště na stepních lysinách a v okolí skalních výchozů, jsou významným útočištěm křivatce i stepní pahorky na mezilehlých plošinách. Díky suchému klimatu území ve srážkovém stínu Českomoravské vrchoviny jsou tato stanoviště zejména na Znojemsku poměrně častá (Gruna 1995, Němec et al. 2017).

Okolí Náměště nad Oslavou leží na vnější periferii Praebohemika, což se projevuje v rámci Pooslaví mezním výskytem teplomilných, lesostepních a skalních druhů, například *Anthericum ramosum*, *Arabidopsis petraea*, *Euphorbia angu-*

lata, *Hieracium schmidtii*, *Linaria genistifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Prunus mahaleb* nebo *Pulsatilla grandis* (Römer 1855, Grulich 2014). Do této skupiny patří i křivavec český, jehož výskyt byl dosud znám jen z údolí Oslavy pod Náměští (obr. 1).

Předkládaný příspěvek přináší informace o nově nalezené mezní lokalitě křivatce v Pooslaví. Vedle samotné populace popisuje i vegetaci, ve které zde druh roste, a diskutuje okolnosti jeho výskytu.



Obr. 1. Mezní lokality křivatce českého (*Gagea bohemica*) v Pooslaví. 1 – nově nalezená lokalita v PP Špilberk; 2 – údolí Oslavy u Velkopolského Mlýna; C. Roemer, 1858 (Oborný 1883); 3 – údolí Oslavy nad skálou Jinošovnice proti Vlčímu Kopci; J. Šoun, 14. 4. 2013 (Němec et al. 2017). Podklad převzat z Mapy.cz.

Fig. 1. Peripheral sites of *Gagea bohemica* in the Oslava river basin. 1 – newly found site in Nature Monument Špilberk; 2 – Oslava valley near Velkopolský Mlýn; C. Roemer, 1858 (Oborný 1883); 3 – Oslava valley above the Jinošovnice rock opposite to Vlčí Kopec; J. Šoun, 14 April 2013 (Němec et al. 2017). Background map taken from Mapy.cz.

METODIKA

Vegetační snímek byl zapsán s využitím standardní fytoecologické metodiky (Dengler et al. 2008). Pro odhad pokryvnosti/abundance jsem použil rozšířenou Braun-Blanquetovu stupnici. Pojetí taxonů odpovídá Klíči ke květeně České republiky (Kaplan et al. 2019), kategorie ohrožení taxonů jsou užity podle červeného seznamu (Grulich 2017) a akronymy veřejně přístupných herbářů podle práce Vozárová et Sutorý (2001). Pojetí syntaxonů vychází z přehledu Vegetace České republiky (Chytrý 2007). K zařazení snímků do tohoto syntaxonomického systému jsem použil formální definice expertního systému *CzechVeg-E-Sy-full-v1-2020-01-12* (Chytrý et al. 2020). Snímky, které definici žádné asociace nespĺnily, jsem vyhodnotil pomocí indexu FPFÍ (Tichý 2005). Analýzy byly provedeny v programu Juice 7.1 (Tichý 2002).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Dosud neznámou populaci křivatce českého jsem našel 12. března 2023 v přírodní památce a evropsky významné lokalitě Špilberk u Náměště nad Oslavou. Populaci tvoří asi 30 květonosných prýtlů na ploše asi 2 m². Roste na typickém

stanovišti křivatce, konkrétně na vrcholu pahorku s mělkou půdou při okraji drobného skalního výchozu, vzniklého zřejmě lokální těžbou kamene. Také podloží a klimatické podmínky odpovídají nárokům křivatce: podloží je tvořeno kyselými krystalickými horninami (migmatitem až ortorolou; mapy.geology.cz/geocr50) a klima území je mírně teplé a relativně suché (průměrná roční teplota v Náměšti nad Oslavou je 7,6 °C, průměrný roční úhrn srážek 594 mm; Vesecký 1961).

Jde o překvapivý nález na dobře známé a zejména v době květu koniklece velkokvětého (*Pulsatilla grandis*) navštěvované lokalitě. Zároveň jde o novou mezní lokalitu druhu v Pooslaví. Doposavad nejzazší lokalita, nalezená C. Roemerem zřejmě roku 1858 (Oborný 1883), leží asi 4 km jihovýchodně v údolí Oslavy u Velkopolského Mlýna pod Náměští, a dlouho nebyla ověřena (naposledy zřejmě J. Suzou ve třicátých letech; Suza 1933 ZMT, Horák 2017). Další nejbližší lokalita, nalezená J. Šounem v roce 2013 (Houzarová 2013 ZMT, Horák 2017, Němec et al. 2017), leží asi 7 km jihovýchodně poblíž Vlčího Kopce (obr. 1).

Druhové složení porostu s křivacem v PP Špilberk zachycuje následující fytoecologický snímek:

Osmance, PP Špilberk, konvexní hřbítek ve vrcholové části pahorku, 1,6 km jihovýchodně od kapličky v obci, 49°13'08,0"N, 16°07'38,2"E (WGS-84), 1. 5. 2023, 6 m² (2 × 3 m), 416 m n. m., sklon svahu 8°, orientace 180°, pokryvnost E₀ 5 % (neanalyzováno).

E₂ (5 %): *Pyrus pyraeaster* 2a.

E₁ (50 %): *Festuca pseudodalmatica* 2b, *Potentilla incana* 2a, *Galium verum* 2m, *Pilosella officinarum* 2m, *Fragaria viridis* 1, *Pulsatilla grandis* 1, *Rumex acetosella* subsp. *acetosella* 1, *Veronica dillenii* 1, *Bromus tectorum* +, *Cerastium arvense* +, *Euphorbia esula* +, *Festuca rubra* +, *Gagea bohemica* subsp. *bohemica* +, *Genista tinctoria* +, *Koeleria macrantha* +, *Potentilla verna* +, *Senecio jacobaea* +, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* +, *Trifolium alpestre* +, *Trifolium montanum* +, *Veronica sublobata* +, *Veronica prostrata* +, *Viola arvensis* +, *Viscaria vulgaris* +, *Arabidopsis thaliana* r, *Asperula cynanchica* r, *Helictotrichon pratense* subsp. *pratense* r, *Poa pratensis* agg. r.

Porost s křivacem splňuje formální definici teplomilné acidofilní vegetace jarních efemér asociace *Festuco-Veronicetum dillenii* ze svazu *Arabidopsion thalianae* a třídy *Koelerio-Corynephoretea* (Chytrý 2007, Chytrý et al. 2020); ke splnění uvedené definice postačuje společný výskyt *Gagea bohemica* a *Veronica dillenii*. Stejně dopadá i klasifikace pomocí podobnostního indexu FPFÍ. Druhá nejpodobnější je podle tohoto indexu asociace *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae* (svaz *Koelerio-Phleion phleoidis*, třída *Festuco-Brometea*), tedy vegetace suchých acidofilních trávníků se zastoupením stepních prvků, jako je *Pulsatilla grandis* (Chytrý 2007). Ta tvoří okolní zapojené porosty a pro vysychavá stanoviště na JV okraji Českého masivu je typická. Její

dominantou je tady, i na řadě dalších lokalit v Praebohemiku, tetraploidní taxon z okruhu *Festuca valesiaca*, v současnosti hodnocený jako *F. pseudodalmatica* (Krátká 2006, Šmarda et Grulich 2021). Determinace P. Šmardy byla ověřena s využitím průtokové cytometrie.

Jak je možné, že tak význačný druh jako křivavec český nebyl z této dobře známé lokality dosud znám? Nabízejí se tři možná vysvětlení: záměrné vysazení, zavlečení pasoucími se ovci a dlouhodobý výskyt aktuálně podpořený pastvou. Po zvážení okolností a konzultacích se zsvěcenými kolegy (L. Čech, L. Ekrť, P. Veselý, V. Mrlík) se přikláním k možnosti, že druh byl dosud na lokalitě přehlížen a nyní se stal nápadnějším díky bohatému kvetení, podpořenému vhodným managementem (snad v kombinaci s relativně vlhčími předchozími roky). Němec et al. (2017) uvádějí, že křivavec pozitivně reaguje na mechanické narušení vegetačního krytu pastvou. Na konkrétním příkladu ze Střebovského kopce u Tasovic pak dokládají kvetení do té doby téměř nepozorovatelných sterilních rostlin následující rok po pastvě. Situace v PP Špilberk mohla být obdobná, neboť nálezu křivatece předcházelo intenzivní podzimní přepasení ovci (P. Matuška in verb.), které nejen že významně redukovaly vegetační kryt, ale zanechaly po sobě také množství exkrementů, které nepochybně obohatily zdejší půdu o živiny. Když k tomu připočteme krátké období, kdy je křivavec pozorovatelný, je možné přijmout představu dosavadního přehlížení druhu na lokalitě. Tomu odpovídá i aktuální sdělení H. Houzarové, že na Špilberku pozorovala sterilní listy podobné *G. bohemica* už někdy kolem roku 2016. Novodobé uchycení druhu přesto nemůžeme zcela vyloučit.

Praebohemikum je někdy zjednodušeně prezentováno jako území, kde je pestrá biodiverzita vázána na hluboká

říční údolí, zatímco navazující plošiny, v minulosti převážně zalesněné, jsou druhově chudé, až nudné (Grulich et al. 2011). Do značné míry tomu tak je, zejména na úrovni beta diverzity, která je v členitých údolích mimořádná (Zelený et Chytrý 2007). Avšak právě stepní pahorky jako je Špilberk u Náměště ukazují, že na plošiny Praebohemika se můžeme dívat i jinak – jako na území odedávna osídlená člověkem (Trampota 2015), kde dlouhodobě přežívají nebo se od pravěku šíří četné nelesní druhy, včetně druhů stepních. Ty zde dokonce často mají větší populace, než na extrémních a mnohdy maloplošných bezlesích v říčních údolích. Od podjyských vřesovišť, přes pahorky v okolí Miroslavi a Vémyslic (např. Miroslavské kopce, U Kapličky, Stříbrný vrch, Na Kocourkách), Moravského Krumlova a Ivančic (např. Bouchal, Černice, Velký kopec u Horních Dubňan), Mohelna a Senorad (např. Biskoupský kopec, Kozének, Senoradský véhon) a okolí Náměště dále na Třebíčsko (např. Kobylínek, Ptáčovský kopeček, Klučovský kopec) i jinde v Praebohemiku se v plochých a mírně zvlněných terénech zachovaly pozůstatky polopřirozené a přírodě blízké vegetace suchých trávníků. Jsou odrazem místních přírodních podmínek i cenným svědectvím o dlouhodobém vývoji zdejší nelesní flóry a vegetace.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Petru Šmardovi za determinaci *Festuca pseudodalmatica*, Ludku Čechovi, Liboru Ekrťovi, Petru Matuškovi, Vojtěchu Mrlíkovi, Barboře Švíkové, Pavlu Veselému, Janě Jelínkové a Haně Houzarové za konzultace a recenzentům za cenné připomínky. Příprava publikace byla podpořena prostředky na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (RVO 67985939).



Obr. 2. Křivavec český (*Gagea bohemica*) v PP Špilberk u Náměště nad Oslavou.

Fig. 2. *Gagea bohemica* in Nature Monument Špilberk near Náměšť nad Oslavou.



Obr. 3. Acidofilní suchý trávník asociace *Festuco heptaphyllae-Festucetum rupicolae* ve vrcholové části PP Špilberk s ploškami nezapojené vegetace asociace *Festuco-Veronicetum dillenii* s větším zastoupením efemér, mechorostů a křivatce českého.

Fig. 3. Acidophilous dry grassland of the *Festuco heptaphyllae-Festucetum rupicolae* association in the upper part of Špilberk hill with patches of open vegetation of the *Festuco-Veronicetum dillenii* association, characterized by a higher abundance of ephemerals, mosses and *Gagea bohemica*.

LITERATURA

- DENGLER J., CHYTRÝ M. et EWALD J. (2008): Phytosociology. – In: JØRGENSEN S. E. et FATH B. D. [eds]: *Encyclopedia of Ecology. Vol. 4. General Ecology*. – Elsevier, Oxford.
- GRULICH V. (2014): Výsledky floristického kursu České botanické společnosti v Třebíči (3.–8. července 2011). – *Zprávy České botanické společnosti*, 49, suppl. 2014/1: 1–94.
- GRULICH V. (2017): Červený seznam cévnatých rostlin ČR. – *Příroda*, 35: 75–132.
- GRULICH V., LYSÁK F. et ROLEČEK J. (2011): Floristický kurz České botanické společnosti, Třebíč 2011 (3. 7.–9. 7. 2011). Informační materiály pro účastníky. – ČBS, Brno.
- GRUNA B. (1995): Rozšíření křivatce českého (*Gagea bohemica*) na Moravě. – *Přírodovědný sborník Západo-moravského muzea v Třebíči*, 20: 23–30.
- HORÁK D. (2017): Cytogeografie a morfologie okruhu křivatce českého (*Gagea bohemica* agg.) ve střední Evropě. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: PŘF UP, Olomouc].
- HORÁK D., VYMYSLICKÝ T., MUSIL Z. et BUREŠ J. (2017): *Gagea bohemica* subsp. *saxatilis* v České republice. – *Zprávy České botanické společnosti*, 52: 163–173.
- HROUDA L. (2010): *Gagea* – křivavec. – In: CHRTEK J. jun., KAPLAN Z. et ŠTĚPÁNKOVÁ J. [eds], *Květena České republiky*, 8, pp. 403–418. – Academia, Praha.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2007): *Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace*. – Academia, Praha.
- CHYTRÝ M., TICHÝ L., BOUBLÍK K., ČERNÝ T., DOUDA J., HÁJEK M., HÁJKOVÁ P., HÉDL R., KOČÍ M., KRAHULEC F., KUČERA T., LANDUCCI F., LÁNÍKOVÁ D., LOSOSOVÁ Z., NAVRÁTILOVÁ J., PETŘÍK P., PREISLEROVÁ Z., ŘEZNÍČKOVÁ M., ROLEČEK J., SÁDLO J., ŠUMBEROVÁ K., VÍTKOVÁ M. et ZELENÝ D. (2020): CzechVeg-ESy: Expert system for automatic classification of vegetation plots from the Czech Republic [Data set]. – Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3605562>
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. JUN., KIRSCHNER J., KUBÁT K., ŠTECH M. et ŠTĚPÁNEK J. [eds] (2019): *Klíč ke květeně České republiky*. Ed. 2. – Academia, Praha.
- KRÁTKÁ K. (2006): *Festuca valesiaca* v České republice – analýza ploidní variability. – Ms. [Diplomová práce, depon. in: PŘF MU, Brno].
- NĚMEC R., MUSIL Z., VYMYSLICKÝ T., BUREŠ J. et VESELY P. (2017): Revize moravsko-dolnorakouské arely křivatce českého (*Gagea bohemica* s. lat.). – *Thayensia*, 14: 11–57.
- OBORNY A. (1883): *Flora von Mähren und österr. Schlesien. Pars 1.* – Naturforschender Verein in Brünn.
- RÖMER C. (1855): Beiträge zur Flora von Namiest in Mähren. – *Österreichisches botanisches Wochenblatt*, 5: 233–236.
- SLATER F. M. (1990): *Gagea bohemica*. – *Journal of Ecology*, 78: 535–546.
- SUZA J. (1935): Das xerotherme Florengebiet Südwestmährens (ČSR.). – *Beihefte zum botanischen Centralblatt, sect. B*, 53: 440–484.
- SUZA J. (1944): Co je Praebohemikum. (Orientační črta geobotanická). – *Příroda*, 36: 147–155.
- ŠMARDA P. et GRULICH V. (2021): *Festuca* L. – kostřava. – In: KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. jun., KIRSCHNER J., KUBÁT K., ŠTECH M. et ŠTĚPÁNEK J. [eds] (2019): *Klíč ke květeně České republiky*. Ed. 2. – Academia, Praha.
- TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. – *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453.
- TICHÝ L. (2005): New similarity indices for the assignment of relevés to the vegetation units of an existing phytosociological classification. – *Plant Ecology*, 179: 67–72.
- TRAMPOTA F. (2015): Sídlní a distribuční struktury v neolitu v regionu povodí Dyje. – Ms. [Dizertační práce, FF MU, Brno].
- VESECKÝ A. (1961): *Podnebí Československé socialistické republiky*. Tabulky. – Hydrometeorologický ústav, Praha.
- VOZÁROVÁ M. et SUTORÝ K. (2001): *Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae*. – *Zprávy České botanické společnosti*, 36, příloha 1: 1–95.
- ZELENÝ D. et CHYTRÝ M. (2007): Environmental control of the vegetation pattern in deep river valleys of the Bohemian Massif. – *Preslia*, 79: 205–222.