

Významná lokalita plavuníků ve Žďárských vrších

Significant locality of *Diphasiastrum* species in the Žďárské vrchy Mts. (Czech Republic)

VLADIMÍR ZABLOUDIL¹, JAROSLAV KOBLÍŽEK², VLADIMÍR RŮŽIČKA³, JAN LACINA⁴

¹Protected Landscape Area Žďárské vrchy, Brněnská 2279/39, CZ – 591 01 Žďár nad Sázavou; e-mail: vladimir.zabloudil@nature.cz; ^{2,4}Mendel University of Agriculture and Forestry, Faculty of Forestry and Wood Technology, Department of Forest Botany, Dendrology and Geobiocenology, Zemědělská 3, CZ – 613 00 Brno; e-mail: koblizek@mendelu.cz; jlacina@mendelu.cz; ³Legionářská 480, CZ – 667 01 Židlochovice; e-mail: vlad.ruzicka@seznam.cz

Abstract: Four species of the genus *Diphasiastrum* Holub (*D. complanatum*, *D. issleri*, *D. tristachyum* and *D. zeilleri*) were found at Křivý javor hill in the Žďárské vrchy Mts. The locality is situated near Fryšava along the gravel forest road on both shoulders which are covered by grasses, herbs and young woody plants. Besides of *Diphasiastrum* species three other representatives of family *Lycopodiaceae* occur, namely *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum* and *Huperzia selago*. There is remarkable diversity of *Lycopodiaceae* family on rather small locality.

Key words: *Diphasiastrum* spp., *Huperzia selago*, *Lycopodium* spp., Žďárské vrchy Mts, endangered species, Protected Landscape Area

ÚVOD

Rod plavuník, *Diphasiastrum* Holub, je v České republice zastoupen šesti druhy. Na sledované lokalitě byly nalezeny čtyři druhy plavuníků a tři další zástupci čeledi *Lycopodiaceae*. Všichni zástupci rodu plavuník v České republice náleží mezi zvláště chráněné druhy rostlin. Lokalita plavuníků byla ve Žďárských vrších objevena Janem Lacinou při společné exkurzi s Vladimírem Zabloudilem v roce 1993.

Údaje o rozšíření plavuníků ve Žďárských vrších nacházíme u řady autorů. *Diphasiastrum complanatum* uvádí ze Žákovy hory už Oborný (1882–1886) a přímo z Křivého javoru pak Otruba (1923). *D. issleri* ze Žákovy hory zmiňuje Domin (1937). *D. tristachyum* z okolí Žďáru uvádí Oborný (1882–1886), od Nového Města pak Podpěra (1911) a Hanáček (1895), od Skleného Wildt (1914), z Vlachovic Kubát (1974, 1988) a přímo z Křivého javoru pak Otruba (1923).

METODIKA A CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Lokalita leží v oreofytiku centrální části Žďárských vrchů v rozlehlém lesním masívu na svazích Křivého javoru, který společně s vrcholy Devět skal a Žákova hora tvoří trojici nejvyšších vrcholů CHKO Žďárské vrchy. Masiv je prostoupen množstvím lesních silnic a cest a právě při jedné z nich, asi 0,5 km severně od vrcholu Křivého javoru, v nadmořské výšce 790–800 m poblíže obce Fryšava, leží objevená lokalita. Geologickým podložím je rula. Lokalita je situována po obou stranách šterkové lesní silnice v délce asi 200 metrů, a to na krajnicích této komunikace o šířce asi 2 m. Po obou stranách silnice je smrková tyčovina s vtroušeným bukem. Na zarůstajících krajnicích se hojně zmlazuje *Picea abies*, roztroušeně *Betula pendula*, *Salix aurita*, *S. caprea* a *Sorbus aucuparia*.

Nomenklatura taxonů je sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002), u mechorostů a lišejníků podle práce Neuhäuslová et Kolbek 1982.

VÝSLEDKY

Na lokalitě byly zjištěny čtyři druhy plavuníků, a to *Diphasiastrum complanatum*, *D. issleri*, *D. tristachyum* a *D. zeilleri*. Kromě plavuníků se na sledované lokalitě vzácně vyskytuje *Huperzia selago* a *Lycopodium annotinum* a velmi hojně *Lycopodium clavatum*. Je to zcela mimořádná druhová diverzita zástupců čeledi *Lycopodiaceae* na relativně velmi malém území. Z nalezených taxonů je kriticky ohroženým druhem *D. tristachyum*, k silně ohroženým druhům jsou řazeny *D. issleri* a *D. zeilleri* a konečně k ohroženým druhům náleží *D. complanatum*, *Huperzia selago* a *Lycopodium annotinum* (Holub et Procházka 2000). Celkem se tedy na této lokalitě nalézá šest zvláště chráněných druhů z čeledi *Lycopodiaceae*. Herbářové položky uvedených druhů plavuníků jsou uloženy v herbáři Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie (BRNL) a v soukromém herbáři Vladimíra Růžičky, odkud budou časem předány do Moravského zemského muzea. Jedná se o položky z lokality Žďárské vrchy, Fryšava, ca. 0,5 km severně od vrcholu Křivého javoru, 790–800 m n. m.: *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, 16. 8. 1994, leg. V. Zabloudil, V. Růžička, det. V. Růžička; *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub, 22. 9. 1998, leg. V. Zabloudil, V. Růžička, det. V. Růžička, rev. K. Kubát, 7. 10. 2008, leg. J. Koblížek, V. Růžička, det. J. Koblížek, rev. K. Kubát; *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Holub, 14. 10. 1999, leg. V. Zabloudil, V. Růžička, det. V. Růžička, 7. 10. 2008, leg. et det. J. Koblížek, V. Růžička; *Diphasiastrum zeilleri* (Rouy) Holub, 3. 10. 1995, leg. V. Zabloudil, V. Růžička, det. V. Růžička, 7. 10. 2008, leg. et det. J. Koblížek, V. Růžička.

Zpevněná lesní cesta byla zbudována v roce 1974. Šterk ke stavbě cesty byl použit ze skrývek dolů v Dolní Rožince, sypký materiál byl použit místní, což je zvětralina ruly. Cesta je ve směru sklonu situována od východu (vrchol Křivého javoru) k západu. V horní části je sušší, v dolní vlhčí části je mezi silničkou a lesem odvodňovací příkop. Zřejmě

záhy po zbudování zpevněné cesty došlo k nalétnutí spor plavuníků. Vzhledem k velmi pomalému vývoji proklů se první rostliny podařilo objevit až po téměř dvaceti letech, není však vyloučeno, že po několik let mohly plavuníky unikat pozornosti botaniků a floristů, protože v době nálezu byly populace *D. complanatum* i *D. zeilleri* již fertillní.

Z hojných druhů se na travnaté krajnici silnice vyskytuje *Calamagrostis villosa*, *Prunella vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* a *Veronica officinalis*. Z dalších doprovodných je to *Achillea millefolium*, *Agrostis canina*, *A. capillaris*, *A. gigantea*, *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Calluna vulgaris*, *Carex ovalis*, *C. pilulifera*, *Cerastium holosteoides*, *Cirsium palustre*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia cespitosa*, *Epilobium angustifolium*, *E. montanum*, *Equisetum sylvaticum*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Hieracium lachenalii*, *H. lactucella*, *Hypericum maculatum*, *Hypochaeris radicata*, *Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *J. effusus*, *Leontodon autumnalis*, *Nardus stricta*, *Phleum pratense*, *Plantago major*, *P. uliginosa*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Rubus idaeus*, *Senecio hercynicus*, *Stellaria longifolia*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium repens*.

Z lišejníků a mechorostů to jsou: *Cladonia gracilis*, *C. fimbriata*, *C. macilienta*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. warnstorffii* a *Tetraxis pellucida*.

Po nálezu plavuníků byla lokalita dlouhodobě monitorována, i když spíše příležitostně. Na počátku průzkumu byl identifikován pouze plavuník zploštělý, *Diphasiastrum complanatum*, což mohlo být způsobeno tím, že velmi mladé rostliny plavuníků připomínají právě tento druh. Později byl rozlišen fertillní *D. zeilleri* a posléze *D. issleri* a *D. tristachyum*. Právě *D. issleri* se vyznačuje vysokou variabilitou. Nalezli jsme i exempláře se zúženou bazální částí ventrálních listů a náznakem řapíku, s velmi krátkými výtrusnicovými klasy s podlouhlými sporofyly, připomínající *D. oellgaardii* (Kubát et al. 2002). Tento taxon však vyžaduje detailnější studium. V současné době jeví nejvyšší vitalitu *D. tristachyum*, vytvářející každoročně fertillní lodyhy. Jak uvádí Procházka (Procházka et al. 1997), objevují se jednotlivé druhy plavuníků na různých lokalitách postupně a jejich populace mají jen dočasně trvání.

ZHODNOCENÍ STAVU LOKALITY A PROVÁDĚNÁ OPATŘENÍ

Na lokalitě postupně dochází k náletu dřevin a šíření cévnatých rostlin, mechorostů a lišejníků. V roce 2005 zajistila správa CHKO Žďárské vrchy likvidaci náletových dřevin a také narušení povrchu silničky mimo kolonie plavuníků, s tím, že materiál ze skrývky byl nahrnut do odvodňovacího příkopu. Při tomto technicky náročném zásahu došlo k jeho částečnému zanesení a zvýšení vlhkosti, což se projeví negativně na populacích pla-

vuníků. Zdá se, že zamokřování způsobuje snížení vitality a snížení počtu fertillních exemplářů, i když v půdě je zatím dostatek oddenků. Kolonie se zpravidla rozrůstá z centra a do okolí se šíří dlouhými kořenujícími výběžky, ze kterých za příznivých podmínek vznikají nové trsy s fertillními výhony, jejichž počet se však po určité době opět snižuje. V půdě je mnoho dlouhých oddenků bez kořenů, pravděpodobně s endotrofní mykorhizou, jen menší část těchto oddenků vytváří nadzemní lodyhy. Fertillní lodyhy se na lokalitě v průběhu roku objevují nejdříve u *D. complanatum*, později u *D. issleri* a teprve v pozdním podzimu u *D. tristachyum*. Přitom je *D. issleri* vázáno spíše na vlhčí části lokality, naopak *D. tristachyum* roste na nejsušší části. V roce 2006 byla provedena probírka a následné stahování kmenů v porostu po pravé straně silnice a v roce 2007 stejný zásah v porostu po levé straně silnice.

V současné době se na lokalitě vyskytují všechny čtyři uváděné druhy. Nejvyšší vitalitu vykazuje v posledních letech *Diphasiastrum tristachyum*, v dřívějších letech bylo velmi vitální *D. zeilleri*, které však už řadu let ustupuje. *D. issleri* značně utrpělo při likvidaci dřevin a zejména následném stahování vytěžených kmenů. Sníženou vitalitu vykazují populace plavuníků v dolní části lokality, která je výrazně vlhčí.

Pro zachování populací všech druhů plavuníků je zřejmě nutný „zahradnický“ způsob péče, který spočívá v omezování agresivních bylin i dřevin, v obnažování povrchu půdy, v přenosu a přesadbě oddělků apod. Jinak hrozí nebezpečí převládnutí agresivních trav a bylin, případně zastínění dřevinami. Prozatím bylo pokusně před několika lety provedeno obnažení povrchu půdy na lokalitě a uskutečněn přenos částí trsů rostlin dvou druhů plavuníků, a to *D. issleri* a *D. tristachyum*. Dostatek jednoznačných výsledků nemáme však zatím k dispozici.

SOUHRN

Na svazích Křivého javoru ve Žďárských vrších nedaleko obce Fryšava byla nalezena lokalita s výskytem čtyř zástupců plavuníků, a to *Diphasiastrum complanatum*, *D. issleri*, *D. tristachyum* a *D. zeilleri*. Kromě plavuníků tady rostou tři další zástupci čeledi *Lycopodiaceae*, a to *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum* a *Huperzia selago*. Je to zcela mimořádná druhová diverzita zástupců čeledi *Lycopodiaceae*, navíc na velmi malé ploše. Zároveň je to první lokalita s výskytem několika druhů plavuníků na Moravě. Všechny dosud uváděné lokality se totiž nacházejí v Čechách (Procházka et Harčarik 1999).

PODĚKOVÁNÍ

Za určení lišejníků děkujeme Dr. Antonínu Vězdovi, CSc., a za určení a revizi mechorostů Mgr. Svatavě Ku-bešové.

LITERATURA

- DOMIN K. (1937): *Lycopodium issleri* v Československu a o variabilitě našich plavuní ze sekce *Heterophylla* Spring. – Rozpr. Čes. Akad. věd. Um., cl. Math.-natur., 47/19: 1–28.
- HANÁČEK C. (1895): Zur Flora von Mähren. – Verh. Naturforsch. Ver. Brünn., 34: 3–4.
- HOLUB J. (1975): Notes of some species of *Diphasiastrum*. – Preslia, 47: 232–240.
- HOLUB J. et PROCHÁZKA F. (2000): Red List of vascular plants of the Czech Republic – 2000. – Preslia, 72: 187–230.
- KUBÁT K. (1974): *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub a *D. tristachyum* (Pursh) Rothm. v Čechách a na Moravě. – Preslia, 46: 310–318.
- KUBÁT K. (1988): 3. *Diphasiastrum* Holub – plavuník, plavuň. – In: HEJNÝ S. et SLAVÍK S. [eds.]: Květena ČSR 1: 196–200, Academia Praha.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRCHNER J. et ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky – Academia Praha.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et KOLBEK J. [eds.] (1982): Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV. – Botanický ústav ČSAV, Průhonice.
- OBORNY A. (1882–1886): Flora von Mähren und österr. Schlesien. – Verh. Naturforsch. Ver. Brünn.
- OTRUBA J. (1923): Třetí příspěvek ku poznání květeny moravské. – Čas. Vlasten. muz. spolku v Olomouci, roč. 34.
- PODPĚRA J. (1911): Dodatky ku květeně moravské. – Čas. Morav. muz. zem. Brno, 11: 238–253.
- PROCHÁZKA F. et HARČARIK J. (1999): Localities of *Diphasiastrum* species in the Czech Republic. – Preslia, 71: 193–215.
- PROCHÁZKA F., ŠVARC J., VANĚČKOVÁ L. (1997): Nová lokalita plavuníků (*Diphasiastrum*) v jihovýchodních Čechách. – Vlast. sbor. Vysočiny, sect. natur. 13: 283–286.
- WILDT A. (1914): Verh. Naturforsch. Ver. Brünn. – Brünn, 53: 261–267.

