

Asplenium trichomanes L. emend. HUDS. a *A. viride* HUDS. na Šumavě

Asplenium trichomanes L. emend. HUDS. und *A. viride* HUDS. im Böhmerwald

Miloslav K o v a n d a

Botanický ústav ČSAV, Průhonice u Prahy

Došlo 12. února 1968

Abstrakt — Anlässlich eines Neufundes von *Asplenium trichomanes* L. emend. HUDS. am Gipfel des Osser (1283 m) wurden die bisherigen Kenntnisse über die Verbreitung dieser Art im Böhmerwald zusammengefasst und in einer Punktkarte dargestellt. Die alten Angaben über das Vorkommen von *Asplenium viride* HUDS. im Gebiete konnten nicht bestätigt werden.

Rozšíření kapraďorostů na Šumavě věnovali v poslední době pozornost MORAVEC (1963) a PROCHÁZKA (1965). Dovoluji si navázat na tyto obsáhlé příspěvky několika poznámkami ke dvěma druhům sleziníku, u nichž se mi podařilo zjistit některé nové skutečnosti. U *A. trichomanes* jde hlavně o stanovení horní hranice vertikálního rozšíření a o upozornění na taxonomickou problematiku chromosomových ras, u *A. viride* o revisi starších údajů o výskytu na některých šumavských vrcholech. Podnětem k tomu, abych se pokusil shrnout dosavadní znalosti o zastoupení obou druhů v oblasti Šumavy, mi byl překvapivý nález *A. trichomanes* na Ostrém v Královském hvozdu, odkud byl dosud doložen jen neméně pozoruhodný výskyt *A. viride*.

Asplenium trichomanes L. emend. HUDS.

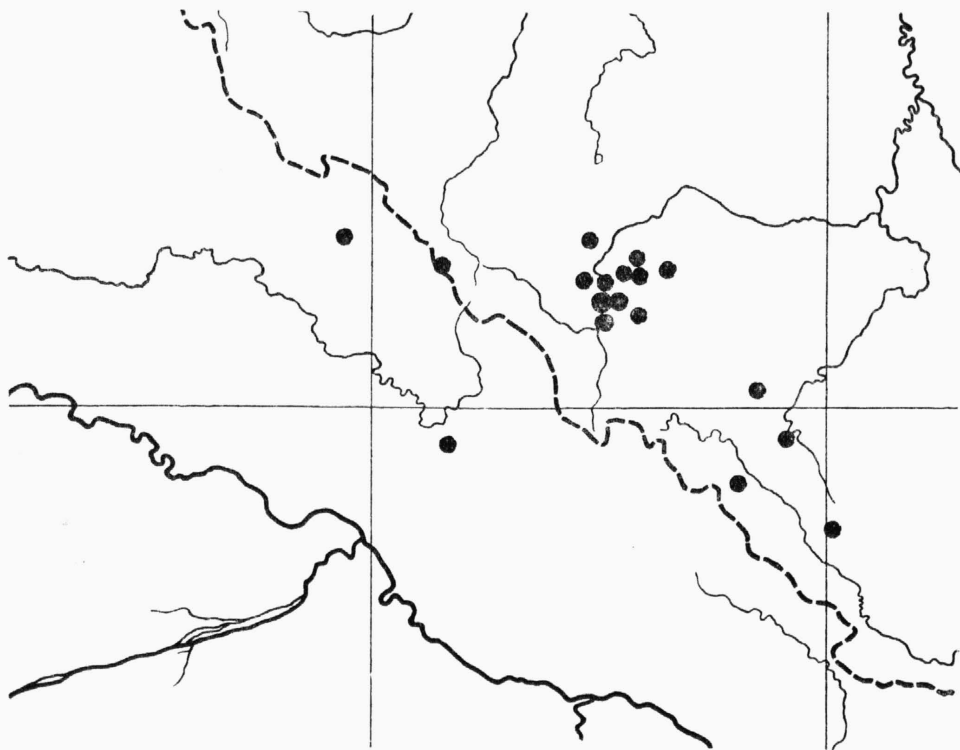
O tomto sleziníku je známo, že je rozšířen běžně v českém i bavorském Předšumaví, odkud zasahuje sporadicky i do podhorského stupně Šumavy. Přehled lokalit, který vypracovali — převážně na základě vlastních nálezů, doplněných údaji z literatury — MORAVEC (1963) a PROCHÁZKA (1965) ukazuje, že v Čechách se hranice hojného výskytu *A. trichomanes* dosti přesně kryje s rozhraním mezi Předšumavím a Šumavou; vertikálně je určena přibližně vrstevnicí 600 m. Z území vlastní Šumavy udává MORAVEC jen 6, PROCHÁZKA 8 nalezišť, soustředěných převážně do pásma bezprostředně navazujícího na Předšumaví. Tento celkem přesný obraz o rozšíření *A. trichomanes* na Šumavě se nijak nezměnil ani po revisi herbářového materiálu PR a PRC, kde není z tohoto fytogeografického okresu doložena ani jediná lokalita. Teprve v loňském roce (1967) našel KUČERA *A. trichomanes* také v centrální části Šumavy; nebyl však zatím zaznamenán výskyt v polohách nad 1000 m n. m.

Ještě vzácnější se zdá být *A. trichomanes* na bavorské straně Šumavy a v Bavorském Lese (cf. SENDTNER 1860, DAMBOLDT 1964). Jako nejvýše položená naleziště udává SENDTNER (1860) Weissenstein (771 m), Hohen-

bogen (1079 m) a Falkenstein (1312 m). Podle VOLMANNA (1914) se však *A. trichomanes* v území vyskytuje v polohách nad 800 m jen na Hohenbogenu (který ovšem k Šumavě v užším smyslu nepatří). Tento údaj potvrzují i výsledky publikované Damboldtem (DAMBOLDT 1964).

Až dosud bylo *A. trichomanes* v oblasti Šumavy a Bavorského Lesa s jistotou známo z následujících lokalit:

Československo: 1. Svatobor u Sušice, 500–840 m (MORAVEC 1963, PROCHÁZKA 1965), 2. v terase silnice u Hartmanic, 700 m (PROCHÁZKA 1965), 3. skála nad levým břehem Otavy nad mostem pod Annínem, 520–560 m (MORAVEC 1963), 4. v terase silnice u Rejštejna, 650 m (MALOCH 1936, PROCHÁZKA 1965), 5. kóta 823 m u Svojší (MORAVEC 1960, 1963), 6. jižní svah Sedla, 800 m (PROCHÁZKA 1965), 7. les vých. od Tuškova, 740 m (PROCHÁZKA 1965), 8. hradby Kašperku, 890 m (MALOCH 1936, PROCHÁZKA 1965), 9. severní svahy kóty 828 m u Malče (PROCHÁZKA 1965), 10. severní svah kóty 927 m u Červené (PROCHÁZKA 1965), 11. Černý les jihových. od Včelné, 720–760 m (MORAVEC 1963), 12. hrad Husa jihozáp. od Křišťanovic, 730–750 m (MORAVEC 1963), 13. Stožecká skála u Volar, 900 m (KUČERA, ústní sdělení), 14. les na východním svahu hory Strmý (Spitzwald, 850 m) (HOLUB et SKALICKÝ 1961, MORAVEC 1963).



Rozšíření *Asplenium trichomanes* na Šumavě
Die Verbreitung von *Asplenium trichomanes* im Böhmerwald

Německá spolková republika: 15. Hohenbogen, 1079 m (SENDTNER 1860 VOLLMAHN 1914, DAMBOLDT 1964), 16. Weissenstein, 731 m (SENDTNER 1860, PETER 1886).

Tento seznam (pravděpodobně nikoliv definitivní) je nyní možno doplnit lokalitou na Ostrém, kde jsem *A. trichomanes* našel 1. října 1967.

Dvojitý vrchol Ostrého, po Javoru (Grosser Arber, 1457 m) nejrozsáhlejší skalní útvar v horské oblasti Šumavy, je stejně jako celý masiv Královského hvozdu budován granatickým svorem s hojnými vložkami kvarcitů a křemenců. Západní, nižší vrchol (Malý Ostrý, Kleiner Osser, Bayerischer Osser, 1271 m), ukončující v podobě jednoduchého kužele krátkou postranní rozsochu, je celý na území NSR. Mělkým sedlem je oddělen od mohutného skalního hřebetu, který pokračuje směrem k jihovýchodu a sleduje hřeben Královského hvozdu v délce asi 300 m (Velký Ostrý, Grosser Osser, Böhmischer Osser, 1283 m). Tento hřbet leží kromě nejvyšších partií celý na území Československa; k němu se vztahuje většina floristických údajů, udávaných v literatuře pod označením „Ostrý“.

Květena celé vrcholové části Ostrého — ve srovnání s jinými šumavskými vrcholy poměrně bohatá — je velmi zajímavá a bude jí věnována pozornost ve zvláštním příspěvku. Kromě značné druhové pestrosti je tu nápadné především prolínání alpských, případně arko-alpských prvků [např. *Athyrium distentifolium* TAUSCH ex OPIZ, *Cicerbita alpina* (L.) WALLR., *Homogyne alpina* (L.) CASS., *Juncus trifidus* L., *Solidago virgaurea* L. subsp. *alpestris* (W. et K.) RCHB.] s druhy šumavského předhůří, které jinak do horského stupně Šumavy nezasahují buď vůbec nebo jen velmi vzácně. Z nich nejvýznamnější je nesporně *Asplenium trichomanes*. Roste zde nehojně na jediném místě, a to na závětrné skalní stěně (exposice jižní až jihovýchodní) pod restaurací. Přes intensivní provoz na přilehlé vyhlídkové terase si nalezíště díky své chráněné poloze vcelku uchovává přirozený ráz. Z cévnatých rostlin se tu vyskytují ještě *Campanula rotundifolia* L. (2n = 34), *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH., *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN., *Galium saxatile* L., *Hypericum maculatum* CRANTZ, *Luzula albidula* (HOFFM.) DC., *Melandrium dioicum* (L.) COSS. et GERM., *Poa nemoralis* L., *Polypodium vulgare* L., *Scrophularia nodosa* L., *Solidago virgaurea* L. subsp. *alpestris* (W. et K.) RCHB., *Veronica chamaedrys* L., *Veronica officinalis* L. a *Thymus pulegioides* L.

Nález *A. trichomanes* na Ostrém je značným překvapením, o to větším, že i v ostatních pohorích Českého masivu je výskyt tohoto druhu nad vrstevnicí 1000 m ojedinělou výjimkou. Pokud jsem mohl zjistit, byl dosud pozorován jen ve Velké kotlině (ca 1200 m) v Hrubém Jeseníku. Toto naleziště bylo známo už nejstarším floristům a bylo ověřeno i v novější době (DEYL 1949 PR). V Krkonoších bylo *A. trichomanes* sbíráno nejvýše u Krausových bud, tj. ve výšce asi 950 m n. m. (CYPERS 1876 PR). Naproti tomu v horském stupni Karpat není *A. trichomanes* nijak vzácné. V Tatrách dosahuje maxima výškového rozšíření na Kominech Tylkových v 1585 m (KOTULA 1889, PAWLOWSKI 1956). Ze Slovenska udává SCHIDLAY (1966) jako nejvýše položené lokality Babky v Liptovských holích (1550 m), hřeben mezi Križnou a Ostredkem ve Velké Fatře (1540 m) a kotlinu Siedmich prameňov v Belanských Tatrách (1500 m); herbářovým materiálem je však doložen výskyt ještě na Ďumbieru (DOMIN 1919 PRC). Do alpského stupně zasahuje *A. trichomanes* i ve Východních a Jižních Karpatech (cf. GRINTESCU 1952) a v Alpách (cf. HEGI 1908).

Ostrý, stejně jako širší oblast Královského hvozdu s několika proslulými lokalitami (Černé a Čertovo jezero, Jezerní stěna) se odedávna těšil zvláštnímu zájmu českých i německých botaniků, takže jeho květena je poměrně dobře známa. Zajímavé nálezy odtud publikovali zvláště WAGNER (1827), PURKYNĚ (1855), BECK (1879), PETER (1886), PROGEL (1886), POLÁK (1898), HEGI (1905), WILHELM (1920), HILITZER (1930), GÜTTLER (1935), MALOCH (1933) a v posledních letech (na základě starších sběrů) MORAVEC (1963) a HOLUB (1965). Mnoho cenných, často přehlížených údajů je rozptýleno v souborných dílech o květeně Šumavy, případně Čech nebo Bavorska (SENDTNER 1860, ČELAKOVSKÝ 1867—1881, ČELAKOVSKÝ 1882—1894, SCHOTT 1893, VOLLMANN 1914, ROHLENA 1922—1938). Je zajímavé, že žádný z těchto autorů se nezmiňuje o výskytu *A. trichomanes* na Ostrém. Uvážíme-li, že naleziště je snadno přístupné a je vzdáleno jen několik kroků od bývalé

turistické stezky, která je směrem z Čech jedinou komunikací, lze stěží připustit, že by snad zde tato kapradina byla po léta přehlížena. Je tedy nutno předpokládat, že *A. trichomanes* lokalitu kolonisovalo v období posledních 20–30 let, kdy se botanický průzkum z české strany prakticky úplně zastavil. O tom, že výskyt je tu mladšího data, svědčí i malý počet jedinců a jejich nahloučení na ploše několika čtverečních metrů, ačkoliv příhodných stanovišť je na celém hřbetu dostatek. Vzdálenost asi 15 km (vzdušnou čarou), která dělí tuto lokalitu od nejbližšího naleziště na Hohenbogenu, nehraje jistě při nepatrné váze spor významnější roli. Nelze ovšem zcela vyloučit ani možnost zavlečení nebo zplanění z malého alpina před restaurací (kde však se tento druh v přítomné době nevyskytuje). Záměrné vysazení tu patrně nepřichází vůbec v úvahu, protože každý, kdo by si předsevzal obohatit květenu Šumavy, by k tomu účelu volil nějaký atraktivní druh, nikoliv skromné *A. trichomanes*. V každém případě působí *A. trichomanes* na novém nalezišti dojmem zcela původní rostliny; všechna individua, která zde bylo možno nalézt, byla fertilní a normálně vyvinutá.

Druh *A. trichomanes* v klasickém pojetí není z cytotaxonomického hlediska homogenní. Podle novějších výzkumů (MANTON 1950, LOVIS 1955, MEYER 1962), se rozpadá ve dvě chromosomové rasy, diploidní ($2n = 72$) a tetraploidní ($2n = 144$). Oba cytotypy jsou morfologicky jen slabě diferencovány, což je příčinou obtíží při jejich identifikaci a taxonomickém hodnocení. Nejdůležitější znaky udávané k jejich rozlišení jsou následující (cf. MEYER 1962, ROTHMALER 1963, LOVIS 1964, CRABBE, JERMY et LOVIS 1964, SCHIDLAY 1966):

Diploid (*A. trichomanes* L. emend. HUDS. subsp. *trichomanes*, *A. trichomanes* L. emend. HUDS. subsp. *bivalens* D. E. MEYER, *A. trichomanes* L. emend. ROTHM., *A. trichomaniforme* H. P. FUCHS non WOYNAR, *A. Linnæi* Soó ex H. P. FUCHS): šupiny oddenku kopinaté, nejvýše 3,5 mm dl., na okrajích s přívěsky; řapík červenohnědý; lístky okrouhle eliptické až ± okrouhlé, oddálené; průduchy 31–52 μ dl.; kupky po 4–6 (–8); spory 23–42 μ dl.

Tetraploid (*A. trichomanes* L. emend. HUDS. subsp. *quadrivalens* D. E. MEYER, *A. Lovisi* ROTHM.): šupiny oddenku čárkovitě kopinaté, až 5 mm dl., na okrajích bez přívěsků; řapík tmavohnědý; lístky podlouhle eliptické, husté; průduchy 35–57 μ dl.; kupky po (4–) 5–8 (–10); spory 27–50 μ dl.

Jak však ukázalo studium materiálu z našeho území, nejsou tyto znaky ani jejich kombinace natolik vyhraněné a stálé, aby mohly být použity jako aspoň přibližně rovnocenná náhrada exaktního zjištění počtu chromosomů. Zvláště velikost spor, kterou MEYER (1962) a DAMBOLDT (1964) kladou mezi rozlišovacími znaky na přední místo, má u obou cytotypů velmi široký rozsah variability; rozpětí zjištěné Meyerem (MEYER l. c.) u tetraploidů odpovídá více méně hodnotám, které LOVIS (1964) udává pro diploidy. Poměrně nespolehlivější je v tomto ohledu délka šupin a tvar lístků. Na základě těchto znaků je možno rostliny z Ostrého (a pravděpodobně i z ostatních šumavských nalezišť) přiřadit k diploidní subsp. *trichomanes*, která je podle DAMBOLDTA (1964) v oblasti Šumavy jediným zástupcem druhu *A. trichomanes*. Protože však i tyto znaky podléhají značné individuální variabilitě, je v každém jednotlivém případě žádoucí ověřit správnost taxonomického zařazení také cytologicky.

Diploidní rasa je na rozdíl od tetraploidní, která dává přednost vápenci, známa jen z nevápenných hornin. V Evropě byla dosud zjištěna v Anglii, Norsku, Finsku, Švýcarsku, Německu a Rakousku, mimo Evropu pak

v Kanadě, Indii a na Ceyloně (MEYER 1962, LOVIS 1964). Na našem území se udává zatím z jediné lokality, a to z vrchu Tiliče u Hajnáčky (SCHIDLAY 1966).

Použitou nomenklaturu je nutno vzhledem k nevyjasněné synonymice považovat za provisorní; rovněž taxonomické hodnocení na úrovni subspecie je při nedostatečně známých chorologických vztazích obou cytotypů problematické.

Asplenium viride HUDS.

A. viride patří v českých zemích k druhům, jejichž výskyt a rozšíření je těžko charakterisovat jinak než slovem „roztroušeně“. Objevuje se totiž většinou na jednotlivých, navzájem dosti vzdálených nalezištích, mezi nimiž není vždy patrná florogenetická souvislost, a to zpravidla jen v několika exemplářích. Ačkoliv se jednoznačně považuje za obligátního kalcifyta (cf. DOSTÁL 1950, SÝKORA 1959), není *A. viride* vůbec známo z floristicky nejvýznamnějších vápencových území Čech (Český kras, Sušické a Strakonické vápence). Dává sice zřetelně přednost basickým horninám, příležitostně se však vyskytuje i na substrátech neutrálních nebo kyselých, tak např. u Křemže na granulitu (ČELAKOVSKÝ 1881). V Čechách jsou naleziště tohoto druhu především výchozy minerálně silných hornin v Krkonoších (Kotelné jámy, Malá Sněžná jáma, Rudník aj.). Další lokality jsou roztroušeny v okolí Krásné Lípy, České Kamenice a Bělé pod Bezdězem, ve východočeské křídové pahorkatině, na Českomoravské vysočině (také na hadcích u Dolních Kralovic) a na krumlovských vápencích. Většina z těchto výskytů je doložena jen materiálem z minulého století a vyžaduje revisi v terénu. V bavorském předhůří Šumavy je známa jediná lokalita u Deggendorfu (VOLLMANN 1914).

První zmínku o výskytu *A. viride* na Šumavě nacházíme u ČELAKOVSKÉHO (1883), který tento druh udává z vrcholu Ostrého. Údaj je založen na nálezu Paula HORY, asistenta botanického ústavu německé university v Praze. *A. viride* sběratele zřejmě zaujalo, protože v celém obsáhlém Čelakovského příspěvku se lokalita Osser objevuje jen jednou, a to právě u tohoto druhu. Dokladový materiál (dvě herbářové položky) je uložen v pražském univerzitním herbáři; podle údajů na schedách bylo *A. viride* sbíráno 5. září 1879 na Velkém Ostrém, a to na české půdě. Další údaj o výskytu *A. viride* na této lokalitě se nachází ve sbírkách Národního musea. Je datován 12. září 1879 a jako naleziště je uvedeno jen „Gipfel des Osser“. Jméno sběratele na schedě chybí. Nápadná časová shoda svádí k domněnce, že jím byl rovněž HORA, čemuž však odporuje odlišný rukopis. O několik let později ověřil naleziště PROGEL (1886); poznamenává výslovně, že *A. viride* zjistil jen na Velkém Ostrém, o údají Čelakovského se však nezmiňuje. SCHORLER (1898) našel tento sleziník v jediném exempláři na vrcholu Javoru. Lokalita na Ostrém mu zřejmě nebyla známa, jak je patrné z jeho poznámky, že výskyt *A. viride* nebyl na Šumavě, dosud nikde zaznamenán. Konečně je v majetku Národního musea v Praze herbářový doklad *A. viride* se stručným označením „Eisenstein“, k němuž je cizí rukou připsáno „Steiermark“. I když obec Eisenstein ve Štýrsku skutečně existuje, nelze zcela vyloučit možnost, že lokalita sběru (pocházejícího patrně z první poloviny minulého století) leží rovněž v širším okolí bavorského Eisensteinu nebo Železné Rudy. VOLLMANN (1914) uvádí lokality na Javoru a na Ostrém už jen s otazníkem. Pochybnost jím naznačená je zřejmě zcela oprávněná, protože z pozdější doby není už výskyt doložen.

Nabízí se ovšem závěr, že staré údaje z obou nalezišť jsou mylné a vztahují se na *A. trichomanes*. Jak dalece je spolehlivý Schorlerův údaj z Javoru, nemohu posoudit. Herbářový materiál z Ostrého (jak Horův, tak zmíněného anonymního sběratele) však nesporně představuje typické *A. viride*. Není tedy proč pochybovat, že tento sleziník se zde v minulém století vyskytoval, ať už šlo o výskyt původní nebo druhotný. Protože sám jsem na Ostrém zjistil jen *A. trichomanes*, navštívil jsem lokalitu koncem října 1967 ještě

jednou (společně se *Z. Pouzare m*), abych se ujistil, že jiný druh rodu *Asplenium* tu v přítomné době neroste. Tento předpoklad se po nové zevrubné prohlídce celého skalního útvaru skutečně potvrdil. Domnívám se proto, že výskyt *A. viride*, z fytogeografického a ekologického hlediska velmi pozoruhodný, tu byl jen přechodného rázu a neměl patrně dlouhého trvání.

Podobně je nožno uvažovat i v případě lokality na Javoru, které je mi známa z exkurse v září 1964. Tehdy jsem neměl důvod pátrat zde speciálně po *A. viride*, z určitých důvodů jsem však věnoval zvláštní pozornost květeně vrcholových skal; je tedy velká pravděpodobnost, že bych zde *A. viride* objevil. Neprohledával jsem tuto lokalitu tak důkladně jako předešlou, domnívám se však, že mi z jejího druhového inventáře (ostatně nepříliš bohatého) nemohlo mnoho ujít. Z novější doby mi také není znám žádný údaj, který by zde výskyt *A. viride* potvrzoval. Lze tedy oprávněně předpokládat, že obě jeho šumavská naleziště patří už minulosti.

Zusammenfassung

Der braune Streifenfarn, *Asplenium trichomanes* L. emend. HUDS., ist im Böhmerwaldvorland häufig verbreitet, reicht aber nur sehr sporadisch bis in die submontane Stufe des eigentlichen Böhmerwaldes. Die Mehrheit dieser Fundorte (siehe Verzeichnis auf S. 409 und die Punktkarte) liegt in der Randzone des Gebirges. Aus der höheren Lagen des Gebietes (Hohenbogen ausgenommen) war *A. trichomanes* bisher nicht bekannt. Der Verfasser fand es im Oktober 1967 am Gipfel des Grossen Osser (1283 m). Im vorliegenden Beitrag wird dieser Fund (nebst einigen Bemerkungen zur Verbreitung in den böhmischen Ländern) kurz besprochen. Es handelt sich offenkundig um den höchst gelegenen Fundort des braunen Streifenfarnes in den Gebirgen des böhmischen Massivs. Es wird angenommen, dass die Art diese Lokalität erst in den letzten Jahrzehnten besiedelt hat. Nach den morphologischen Merkmalen sind die Böhmerwälder Pflanzen zu der diploiden Sippe (*A. trichomanes* L. emend. HUDS. subsp. *trichomanes*, *A. trichomanes* L. emend. HUDS. subsp. *bivalens* D. E. MEYER) zu reihen.

Die andere Art, *A. viride* HUDS., ist in Böhmen nur selten und zerstreut; im Vorgebirge des Böhmerwaldes tritt sie bloss bei Český Krumlov auf. Ihr Vorkommen im Bereiche des Böhmerwaldes erscheint zweifelhaft. Im vorigen Jahrhundert wurde sie dreimal am Grossen Osser und einmal am Grossen Arber beobachtet, seitdem aber nie wiedergefunden. Der Verfasser hat versucht, ihr Auftreten auf den beiden Gipfeln zu beglaubigen, jedoch erfolglos. Vermutlich hat sich dieser Streifenfarn hier nur vorübergehend eingebürgert, was allerdings auch bei *A. trichomanes* der Fall sein kann.

Literatura

- BECK G. (1879): Beitrag zur Flora des Böhmerwaldes. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien 28 (1878), Sitzungsab. 33—36.
- CRABBE J. A., JERMY A. C. et LOVIS J. D. (1964): *Asplenium* L. in T. G. TUTIN et al.: Flora europaea 1: 14—17. — Cambridge.
- ČELAKOVSKÝ L. (1867—1881): Prodomus der Flora von Böhmen 1—4. — Prag.
- ČELAKOVSKÝ L. (1882—1894): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens . . . — Sitzungsab. königl. böhm. Ges. Wiss. 1881—1893.
- DAMBOLDT J. (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis von *Asplenium trichomanes* L. em. Huds. in Bayern. — Ber. bayer. bot. Ges. 37: 5—9.
- DOSTÁL J. et al. (1950): Květena ČSR. — Praha.
- GRINTESCU G. (1952): Polypodiaceae in T. SAVULESCU et al.: Fl. Rep. pop. Rom. 1: 81—150. — București.
- GÜTTLER E. (1935): Příspěvek ke květeně Šumavy. — Věda přír. 16: 202—203.
- HEGI G. (1905): Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. — Ber. bayer. bot. Ges. 10: 1—189.
- HEGI G. (1908): Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1. — München.
- HILTZER A. (1930): Šumavská rezervace na Jezerní Stěně. — Čas. nár. Mus. Praha, odd. přírod. 104: 78—88.
- HOLUB J. (1965): Příspěvek k poznání vegetačních a floristických poměrů okolí Železné Rudy. — Preslia 37: 95—110.

- HOLUB J. et SKALICKÝ V. (1961): Floristický příspěvek ke květeně území mezi Hořicemi na Šumavě a Horní Planou. — *Preslia* 31 : 45—58.
- KOTULA B. (1889): Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. — Kraków.
- LOVIS J. D. (1955): The problem of *Asplenium trichomanes*, in J. E. LOUSLEY: Species studies in the British flora 99—103. — London.
- MALOCH F. (1933): Květena klatovského okresu. — Plzeň. (Separatum ex Sborník hist. Musea Plzeň.)
- MALOCH F. (1936): Rostlinné útvary a společnosti sušického okresu. — Plzeň.
- MANTON I. (1950): Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta. — Cambridge.
- MEYER D. E. (1962): Zur Zytologie der Asplenien Mitteleuropas (XXIX. Abschluss). — Ber. deutsch. bot. Ges. 74 : 449—461.
- MORAVEC J. (1960): *Alyssum saxatile* L. na Šumavě. — *Preslia* 32 : 360—365.
- MORAVEC J. (1963): Příspěvek k rozšíření Pteridophyt v jihozápadních a jižních Čechách. — *Preslia* 35 : 255—276.
- PAWLOWSKI B. (1965): Flora Tatr I. — Warszawa.
- PETER A. (1886): Ein Beitrag zur Flora des bayerisch-böhmischen Waldgebirges. — *Öst. bot. Z.* 36 : 11—17, 41—47.
- POLÁK K. (1898): Květena Černého a Čertova jezera a jich okolí. — *Arch. přírod. Výzk. Čech* 10/3 : 8—13.
- PROCHÁZKA F. (1965): K rozšíření Pteridophyt na Šumavě a v Předšumaví. — *Sborn. jihočes. Mus. České Budějovice, Přír. vědy* 5 : 37—60.
- PROGEL A. (1886): Einige Beiträge zur Flora des oberen bayerischen und Böhmerwaldes. — *Deutsch. bot. Monatschr.* 4 : 68—70.
- PURKYNĚ E. (1855): Výlet do Šumavy. — *Živa* 3 : 12—19, 47—54.
- ROHLENA J. (1922—1938): Příspěvky k floristickému výzkumu Čech 1—13. *Čas. nár. Mus. Praha* 96—111.
- ROTHMALER W. (1963): Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband. — Berlin.
- SCHIDLAY E. (1966): Polypodiales, in J. Futák et al.: *Flóra Slovenska* 2 : 103—227.
- SCHORLER B. (1898): Ein Beitrag zur Flora des Böhmerwaldes. — *Abh. naturwiss. Ges. Isis Dresden* 1897 : 71—72.
- SCHOTT A. (1893): Verzeichnis der im Böhmerwalde beobachteten Pflanzenarten . . . — *Lotos* 41 : 1—42.
- SENDTNER O. (1860): Die Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes. — München.
- SÝKORA L. (1959): Rostliny v geologickém výzkumu. — Praha.
- VOLLMANN F. (1914): Flora von Bayern. — Stuttgart.
- WAGNER J. (1827): Rückblick auf die von mir besuchten böhmischen Gebirge und ihre Vegetation, in Ph. M. OPIZ: *Naturalientausch* 11 : 518—539.
- WILHELM J. (1920): Reservace pralesová nad Čertovým a Černým jezerem na Šumavě. — *Věda přír.* 2 : 41—42.