

Jan Čeřovský:

Ekologické poznámky o kapradině *Blechnum spicant* (L.) Roth. v Československu.

Práce z katedry botaniky biologické fakulty KU.

Jednou z našich nejrozdobnějších a po ekologické stránce nejzajímavějších kapradin je žebrovice různolistá [*Blechnum spicant* (L.) Roth.].

Podle celkového areálu jde o druh meridionálně — boreomeridionálně — boreálně cirkumpolární, oceanický (Meusel 1953, p. 34). Mapu světového rozšíření podává Christ (1910), nověji a přesněji Meusel (1943). *Blechnum spicant* je jedním z mála kapradorostů, zasahujících svým rozšířením daleko do polární oblasti. Při západním pobřeží Norska dosahuje až za 70. stupeň severní zeměpisné šířky (70°8' s. z. š. — Norsko, ostrov Helgö, severně od Tromsö, Rikli 1933). Na Islandu jde podle Rikliho asi k 65° s. z. š., podle novější přesné mapky (Grøntved 1942) až téměř k 66°30' s. z. š.

V celém svém areálu projevuje *Blechnum spicant* širokou variabilitu v ekologickém a fyto-cenologickém charakteru. Už Meusel (1943, I, p. 247) upozorňuje na zužování jeho „sociologické amplitudy“ od západu k východu. Velmi nápadné je to právě v Evropě: v ubývání od západu k východu a ve změnách v ekologickém, hlavně však cenologickém charakteru rostliny se právě projevuje její oceanický ráz. Ve střední Evropě se žebrovice různolistá řadí ke skupině rostlinných druhů, které bývají označovány jako západoevropsko-montánní. V oblasti atlantského klimatu se vyskytuje hojně v nížinách, dále do nitra kontinentu je pak v nižších polohách vzácná, jen na zvlášť příhodných stanovištích, a objevuje se hojněji v horách.

Na severozápadní hranici areálu v Evropě je žebrovice různolistá typickou rostlinou skalních stanovišť (Ostenfeld 1908, Grøntved 1942, p. 106). Je tam počítána mezi druhy vyžadující teplo a vyskytující se pouze nebo hlavně na chráněných výslunných svazích (severní Skandinávie); na Islandu se tyto druhy daří nejlépe v blízkosti horkých pramenů (Möhlholm-Hansen 1930). Ze severu je *Blechnum spicant* uváděno ve společenstvech vřesovišť s *Empetrum* a *Vacciniem* i ve vřesovištích s dominující *Erica cinerea* (snímky z Faroer a Norska jsou v práci Böchera z r. 1940). Nordhagen (1927) je zná z přírodního parku Sylene (Norsko, u švédských hranic, již poněkud jižněji) z acidofilního březového lesa s hojným *Vaccinium myrtillus* (varianta s *Cornus suecica*).

Ve Velké Británii (Anglie a Skotsko) má ovšem *Blechnum spicant* v tamním podnebí obrovskou ekologickou či spíše cenologickou amplitudu. Tak je uváděno v suchých písčitých doubravách (*Quercetum arenosum roboris et sessiliflorae*), ve vřesovištích *Quercetum ericetosum*, *Callunetum arenosum* (typ s *Vaccinium myrtillus*), ve skotských vřesovištích s dominující *Calluna vulgaris*, v borech, v doubravách (*Quercetum sessiliflorae*) na silikátových půdách, v *Nardetu strictae*, na rašelinistých v nižších i vyšších polohách i na horských travnatých svazích (ve Skotsku — i jako rostlina skalních stanovišť — Tansley 1911). V Irsku je Braun-Blanquet a Tüxen (1952) zaznamenali v asociích *Corylo-Fraxinetum* Br.-Bl. et Tx. 1952 a *Ericeto-Callunetum binervis* (Pethybridge et Praeger 1905) Br.-Bl. et Tx. 1950. S velkou abundancí a stálostí vystupuje žebrovice různolistá v Irsku v smíšených listnatých lesích (kol 100 m n. m.), popsanych J. Braun-Blanquetem a R. Tüxenem jako asociace *Blechno-Quercetum* Br.-Bl. et Tx. 1952 ze svazu *Quercion roboris-petraee* (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1932. V asociaci se přímo extrémně odráží atlantský charakter území (optimum životních podmínek pro *Ilex aquifolium*).

V Maroku roste *Blechnum spicant* ve vlhkých lesích a na zastíněných pobřežních křemitých skalách (Jahandiez-Maire 1931, p. 3).

V Jugoslavii je *Blechnum spicant* jedním z nejvýznamnějších druhů acidofilní asociace *Abieto-Blechnetum* Horv. mnskr., kterou popisuje Horvat (1950) z Gorskoho Kotara (800—1000 m n. m., hlavně na severovýchodních svazích). Řadí ji do svazu *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1938. Na extrémně kyselých stanovištích, zase spíše na severních, chladnějších expozicích, zná Horvat acidofilní bučinu *Fageto-Blechnetum* Horv. mnskr. Z Pohorje (jižně od Drávy) popisuje Wraber (1953) dvě lesní společenstva vlhkých, silně kyselých stanovišť

ze svazu *Vaccinio-Piceion* s důležitým druhem *Blechnum spicant*: *Loreeto-Piceetum* (*B. sp.* charakteristický druh) a *Bazzanieto-Abietum* (*B. sp.* lokální charakteristický druh).

Na Kavkaze je *Blechnum spicant* běžným průvodcem buku (Popov 1949, p. 79), vyskytuje se v bučinách (*Fagus orientalis* Lipsky) i v bukojedlových lesích od nejnižších lesních poloh až do subalpinského stupně (Fomin 1911, p. XXIII, p. 142–144, Grossgeim 1928 p. 13, Fomin 1934, p. 71–72, Kolakovskij 1938, p. 35).

Severoamerickými stanovišti jsou „vlhké, hlavně jehličnaté lesy“ (Abrams 1923, p. 21).

A nyní ještě k žebrovice různolisté přímo ve střední Evropě. Irská asociace *Blechno-Quercetum* je příbuzná západoevropským kyselým doubravám, mezi nimi i Tüxenově asociaci *Querceto-Betuletum* Tx. 1930 z téhož svazu. Pro tuto asociaci uvádí Tüxen (1930, 1937) *Blechnum spicant* jako charakteristický druh v obou subasociacích: *Quercetum roboris-Betuletum typicum* Tx. 1930, jež je acidofilním klimaxovým společenstvem starých morén v nížinách severozápadního Německa, i *Quercetum sessiliflorae-Betuletum* Tx. 1937. (I v severoněmeckých nížinách, kde je — podobně jako v sousedním Polsku — velmi roztroušeno, vyskytuje se podle ústního sdělení prof. dr. A. Seamonioho z Eberswalde — 1955 — *Blechnum spicant* v Tüxenově *Querceto-Betuletu*.) Zároveň však Tüxen udává *Blechnum spicant* už i jako lokální charakteristický druh asociací *Piceetum excelsae sphagnetosum* Tx. 1937 a *Piceetum excelsae oxalidetosum* (C. Mayer 1937) Tx. 1937 ze svazu *Piceion excelsae* Pawlowski 1928, později zařazených jako subasociace as. *Piceetum hercynicum* (Tx. 1932) Tx. 1939 do svazu *Vaccinio-Piceion* Br. - Bl. 1938 (Braun-Blanquet — Sissingh — Vliegert 1939). *Piceetum hercynicum* je klimaxovým lesním společenstvem v Harzu v polohách nad 900 m n. m. V údolích potoků v Krušných horách v nadmořských výškách 550 až 950 m n. m. vyčleňuje Reinhold (1939) smíšené lesy s klenem a smrkem jako společenstvo *Acereto-Piceetum rivale* a *Blechnum spicant* je u něho charakteristickým druhem pro *Acereto-Piceetum (rivale) luzuletosum silvaticae*. Rozbor výskytu ve středním Německu podal Meusel 1953 (p. 34–35) — spolu s mapkou rozšíření. V nížinách na vlhkých stanovištích postupuje žebrovice různolistá až po Fläming a do Lužice. V pahorkatinách roste žebrovice v lesních údolčích a roklicích i na zamokřených plošinách v pískovcových územích — v oblastech pestrého pískovce („Buntsandstein“) a především v Labském pískovcovém pohoří. Ve středohoří je žebrovice rostlinou stupně smrčín a smíšených lesů se smrkem, hlavně v Harzu a Duryňském lese.

Ze Švýcarska máme o žebrovice některé ekologické údaje již v díle Christově (Christ 1900, p. 63–64). Podle nich se vyskytuje téměř vždy v jehličnatých, jedlových lesích, řidší je v stupni bučin, níže — kolem 600 m — sestupuje velmi zřídka v hlubokých roklicích. V Alpách stoupá podle Bergdolta (in Hegi 1935, p. 50–51) místy až do nadmořské výšky cca 2 400 m. Ze subalpinských švýcarských smrčín je známo omezeně na stinných svazích chudé *Piceetum subalpinum blechnosum* Br. - Bl. 1950 (ex Svoboda 1953, p. 115).

V Československu je žebrovice různolistá nejhojnější v severozápadní části Čech, od západu k východu jí ubývá a na Slovensku je už vzácná. Brižický (1946) vypočítává ze Slovenska jen dvanáct lokalit.

(Zde lze ještě upozornit, že na Zakarpatské Ukrajině udává Zlatník 1935 *Blechnum spicant* sice ve všech jím popisovaných asociacích a téměř všech typech svazu *Piceion excelsae*, zato Popov o něm píše jako o vzácném druhu, který on sám viděl jen jednou — Popov 1949, p. 178.)

V Československu lze výskyt žebrovice různolisté rozdělit do tří kategorií: 1. Výskyt v nižších polohách od cca 130 do cca 500–600 m n. m. (Labské pískovcové pohoří, Dokesko, Český ráj, Hořicko, Královéhradecko, Pardubicko, Plzeňsko — podhůří Brd, Třeboňsko, několik míst ve Slezsku, na střední Moravě, dolní Pomoraví, na Slovensku Záhorská nížina u Malacek). 2. Výskyt v podhorských lesích vyšších pahorkatin (Brdy, Českomoravská vysočina). 3. Výskyt v horách (české pohraniční hory: Lužické hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Králický Sněžník, Krušné hory, Šumava; dále na Moravě Jeseníky a Beskydy, místy na Slovensku: Malá Fatra, Štiavnicko-Kremnické Rudohorie a pod.). Často sestupuje do podhůří. (Z Beskyd postupuje až do Bílých Karpat — Novák 1954, p. 327.)

Novák (1950) označuje za velmi pozoruhodné jím objevené naleziště žebrovice různolisté na Dokesku v nadmořské výšce 300 m. To ovšem není nejnižší položená lokalita v Čechách ani v Československu. Nejnižší česko-

slovenské lokality žebrovice jsou v Labském pískovcovém pohoří — od cca 130 m n. m. (až do cca 450 m n. m.).

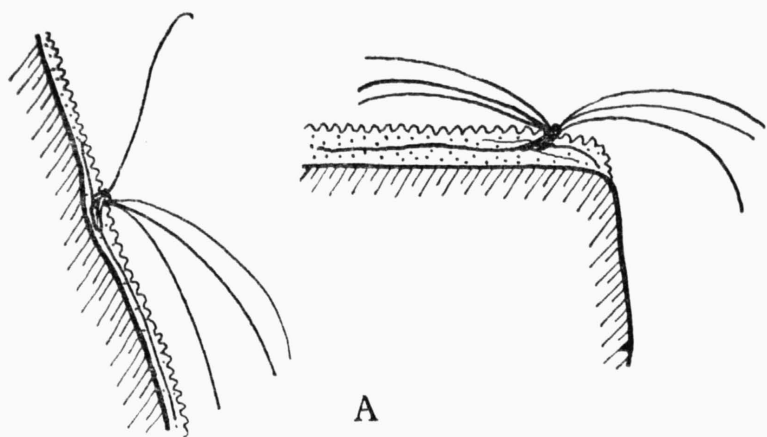
V Labském pískovcovém pohoří (severozápadní Čechy) je *Blechnum spicant* velmi hojně a má tam skutečně pozoruhodnou ekologickou amplitudu. (L u e r s s e n — 1889, p. 116 — uvádí z několika míst v Saském Švýcarsku — německé části Labského pískovcového pohoří — varietu *latifolia* M i l d e, K r i e g e r — 1907, p. 249—259 — píše dokonce o celkem jedenácti varietách z Utterwalder Grundu.) Labské pískovcové pohoří se totiž vyznačuje dosti vysokými ročními průměrnými srážkami (až přes 900 mm) i nízkou roční průměrnou teplotou, což je ovšem ještě zesilováno příhodným mikroklimatem hlubokých skalních roklí. Tyto podmínky umožňují výskyt řadě horských a podhorských druhů, zajímavému rojovníku bahennímu (*Ledum palustre* L.), dále se v území setkáváme se zajímavými, význačnými atlantskými, resp. subatlantskými, západoevropskými elementy, pozoruhodný je i výskyt dnes již vymizelého reliktu *Hymenophyllum tunbridgense* (L.) S m.

V kaňonovitých pískovcových roklích se vyskytuje žebrovice různolistá často jako jedna z vyšších rostlin osidlujících skalní stěny. Na tento zjev první upozornil stručně L ä m m e r m a y r (1915, p. 11). Podrobněji jsem se zabýval tímto ekologicky zajímavým výskytem v rámci studií o osidlování pískovcových skal vyššími rostlinami (Č e ř o v s k ý 1953, 1955).

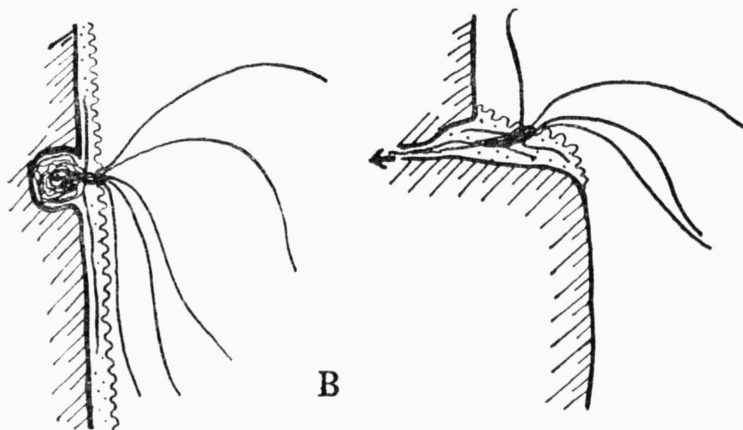
Označuji kapradinu *Blechnum spicant* za p ř í l é ž i t o s t n é h o — f a k u l t a t i v n í h o p e t r o f y t a Labského pískovcového pohoří¹⁾. Příhodné podmínky pro její výskyt na skalních stanovištích jsou: především značně vlhké mikroklima úzkých soutěsek (velká relativní vlhkost vzduchu, snížená intensita vypařování — a to i následkem nepatrného pohybu vzduchu) s nižší, ale během dne i roku vyrovnanou teplotou, značná vlhkost podkladu (pískovcových skal) i vrstvičky surového humusu, zvyšovaná vláhu udržujícími, více méně souvislým povlakem mechů a jatrovek, zastínění při dnech soutěsek, jež je následkem utváření reliéfu a mnohdy je zesilováno stromovou vegetací v soutěskách, aspoň minimální vrstvička kyselého, surového humusu na skalních stanovištích, nashromážděného mechorosty, vznikajícího ze spadaneho nebo splaveného jehličí, a konečně i vhodná poloha většiny stanovišť, dovolující zachycení a udržení sněhové pokrývky, která v roklích vytrvává dlouho do jara, podobně jako v horách. Zvláště často se žebrovice vyskytuje na skalních stanovištích nízko u paty skalních stěn — v nejvlhčím prostředí blízko hladiny potůčků a tůňek — i v místech, kam sahá ochrana sněhové pokrývky na dnech roklí. *Blechnum spicant* není na skalních stěnách zrovna příliš řídkým zjevem.

Žebrovice různolistá se na skalních stanovištích Labského pískovcového pohoří vyskytuje jako exochomofyt, endochomofyt i chasmoexochomofyt (viz schema na obr. 1). Jako exochomofyt roste na skalních lištách, teráskách, plošinkách, kde bývá nashromážděn dostatek surového humusu, a i na velmi přikře skloněných, téměř až svislých

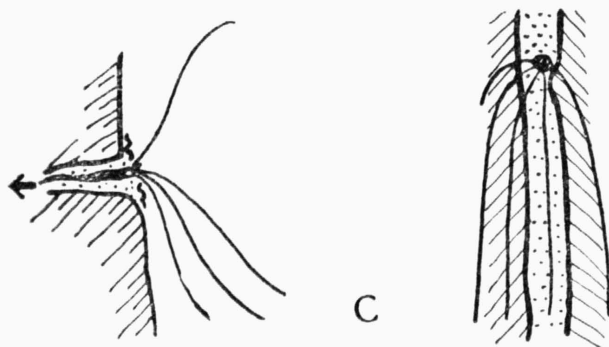
¹⁾ V práci z roku 1955 rozdělují p e t r o f y t y (druhy rostlin, které klíčí a trvale se usazují na skalách a balvanech a přizpůsobují se těmto stanovištím, hlavně kořenovým systémem) na p r á v é p e t r o f y t y (v celém areálu nebo v určitém území — fytogeografickém celku — se vyskytují převážně na skalních, výjimečně na jiných stanovištích) a p ř í l é ž i t o s t n é — f a k u l t a t i v n í p e t r o f y t y (v celém areálu nebo v určitém území se vyskytují pravidelně na jiných stanovištích než skalách, ale za zvlášť příhodných podmínek se vyskytnou i na skalách). Mimo to rozlišují ještě n á h o d n é s k a l n í r o s t l i n y, které náhodně vyklíčí a vyrostou na skalním stanovišti, ale neosidluje je trvale. U skalních rostlin se zdá také jistě nejsprávnějším zejména v druhově chudších územích hovořit vždy jen o petrofytech určitého území (fytogeografického celku).



A



B



C

Obr. 1. *Blechnum spicant* (L.) Roth. jako petrofyt ve skalnatých roklich Labského pískovcového pohorí. A — exochomofyt na skalní stěně a na plošince nebo na terásce; B — chasmo-exochomofyt na skalní stěně a liště s vodorovnou vrstevní mezerou; C — endochomofyt ve vodorovné (vlevo) a svislé (vpravo, pohled zpředu) mezeře mezi vrstvami. Orig. J. Čeřovský 1955.

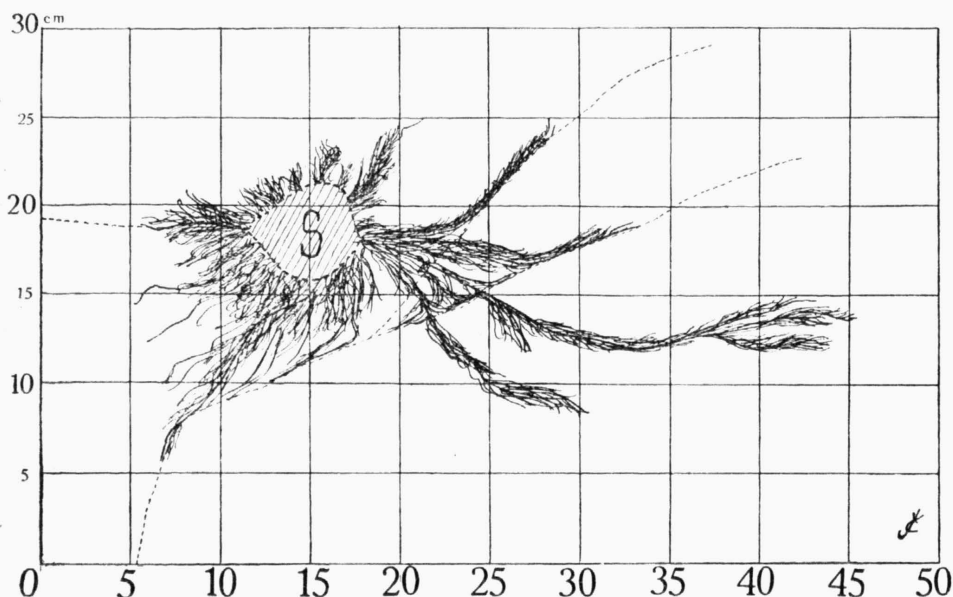
skalních stěnách, kde je pod souvislým povlakem bryofyt již jenom tenká humusová vrstvička. K zachycení, zejména oddenku, využívá kapradina různých nejdrobnějších nerovností povrchu skály, přesto však zejména na jaře a po silných dešťových přivalech dochází na příliš strmých skalních stanovištích k utržívání a sklouzávání celého povlaku exochomofytické vegetace. Na úzkých listách se kombinuje exochomofytický výskyt s endochomofytickým (resp. chasmo-fytickým): kapradina vniká částí kořenového systému do mezery mezi vrstvami, která obvyčejně bývá u skalních listů, ostatní kořeny rozprostírá ve vrstvě humusu na několik cm úzké listě jako chasmoexochomofyt. Jindy oddenek s masou kořenů úplně vyplnil polokulovitou nebo válcovitou dutinu ve svislé stěně, několik cm hlubokou (Firbas 1924, p. 276—277, jím v oblasti Ralska říká „Waben“, ale obvyčejně to nebývají pravé voštiny), část kořenového systému se rozložila podle drobných povrchových nerovností exochomofyticky pod povlakem bryofyt po okolní stěně, často až do vzdálenosti 30 cm od dutiny. Rostliny ze skalních stanovišť se odlišují od rostlin z normálních lesních stanovišť plochým, bohatým kořenovým systémem (obr. 2, 3, 4), jímž kapradina čerpá vodu a využívá živiny v tenoučké vrstvičce humusu. U chasmoexochomofyta z Divoké soutěsky činila celková délka kořenů 54,10 m, na hlavních kořenech rostlin z lesních stanovišť bylo naměřeno 4,85—28,01 m. V několika extrémních případech roste žebrovice různolistá jako výhradní endochomofyt (chasmo-fyt) v mezerách mezi vrstvami, ať už vodorovných či svislých. Tam nebylo možno sledovat kořenový systém pro pochopitelné technické obtíže jeho vydobytí. Sporofyty jsem u skalních rostlin dosud neviděl pouze u některých extrémních endochomofytů či chasmoexochomofytů, kde ani trofofily nebývají sestaveny v růžici, ale visí více méně svisle dolů. Takový výskyt živě upomíná na snímky druhu *Blechnum auriculatum* na skalních pískovcových stěnách severoamerických jeskyň (Masatierra, Skottsberg 1935). Osvětlení petrofytů je velmi nízké; jde o stanoviště při dnech nehlubších soutěsek, někde dokonce i o jeskyňovité útvary pod skalními převisy. V zimě je většina stanovišť chráněna sněhovou pokrývkou. Stanovišti extrémních endochomofytů jsou velmi vlhké skalní stěny, kde na podobných místech jinde v Labském pískovcovém pohoří bývá přes zimu vytvořen led, který buď v silných příkrovech pokrývá skály a rostliny do něho zamrznou — nebo hermeticky v závěsech uzavírá skalní dutiny. Na skalách se vyskytuje žebrovice ponejvíce v Schadeho typu vlhkých skal („Bergfeuchte Felsen“, Schade 1934) ve společenstvech *Pellietum epiphyllae*, *Leptoscyphetum Taylori*, *Diplophyllum albicans* a *Odontoschisma denudati*. Společenstva bryofyt také zaručují vhodné podmínky pro vývoj prothalia a mladé rostlinky.

V mikroklimaticky velmi vhodných, hlubokých, úzkých skalních roklích Labského pískovcového pohoří se udržel smrk (*Picea excelsa* Link) jako autochtonní dřevina. Spolehlivě to potvrzuje i studium historických pramenů o saských lesích (zejména Reinhold 1942). Při dnech či na severních svazích roklí jsou místy porosty (smíšené nebo s více méně převažujícím smrkem), v nichž smrk dosahuje statného vzrůstu (nezřídka stromy přes 40 m vysoké), výborně se přirozeně zmlazuje a kde se vyskytuje i několik rostlin bylinného i mechového patra, charakteristických pro smrčiny, jako *Calamagrostis villosa*, *Trientalis europaea*, *Lycopodium selago*, *Plagiothecium undulatum*. Tam je hojně i *Blechnum spicant*, vyskytuje se na spodních okrajích skalních stěn, je roztroušeno v takových smrčínách (*Piceetum relictum aetatis atlanticae typicum* Reinhold 1939) v celém porostu v bylinném patře, často ve velkých koloniích.

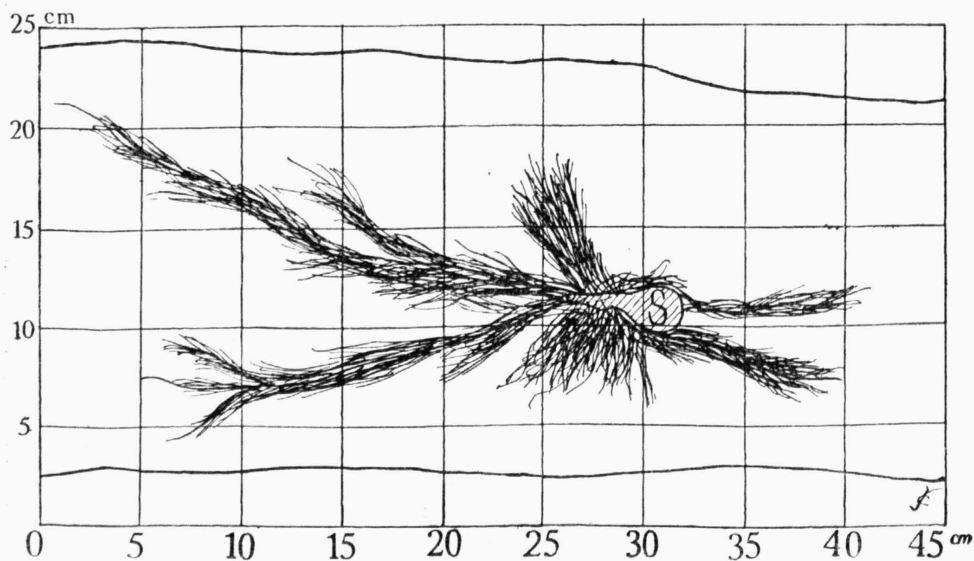
Dále se v Labském pískovcovém pohoří *Blechnum spicant* vyskytuje v roklích v smíšených lesích s bukem, smrkem, jedlí, klenem s četnými kapra-

Рис. 1. *Blechnum spicant* (L.) Roth. как петрофит (скальное растение) в скалистых ущельях в Эльбских песчаных скалах. А — экзохромифит на скальной стене, площадке или террасе; В — хасмоэкзохромифит на скальной стене и на узкой террасе с горизонтальной расщелиной; С — эндохромифит (хасмофит) в горизонтальной (влево) и вертикальной (вправо) расщелине.

Fig. 1. *Blechnum spicant* (L.) Roth. als Petrophyt (Felsenpflanze) in den felsigen Schluchten im Elbsandsteingebirge. А — Exochomophyt auf der Felswand, auf der Felsplatte oder Terrasse; В — Chasmoexochomophyt auf der Felswand und auf dem Felsims mit einer waagrechten Felspalte; С — Endochomophyt in waagrechter (links) oder senkrechter (rechts, von vorne gesehen) Felspalte.



Obr. 2. Kořenový systém žebrovice různolisté jako chasmoexochomofyta na skalní stěně v Divoké soutěsce (Labské pískovcové pohoří). Vyčárkováná ploška značí ústí dutiny, asi 5 až 7 cm hluboké, v níž byl oddenek a masa kořenů (označeno písmenem S). Oddenek s kořeny hustě vyplňovaly celou dutinu. Na obrázku jsou odstraněny listy a vykreslen kořenový systém, prostírající se po okolní svislé skalní stěně pod povlakem bryofyt. Čárkované linie značí drobné nerovnosti (nepatrné praskliny a lištičky) na povrchu skalní plochy. Orig. J. Čeřovský 1952—53.



Obr. 3. Plochý kořenový systém exochomofyta *Blechnum spicant* se skalního terásku v Labském pískovcovém pohoří. Listy odstraněny, oddenek vyčárkovaný, zhruba ve středu růžice trofofylů písmeno S. Plnou čarou zakresleny oba okraje terásku. Orig. J. Čeřovský 1952—53.

dinami v podrostu, dále v mechy (hlavně rašeliníky) bohatých vlhkých borech s rojovníkem bahenním na severních a východních expozicích a konečně při dnech roklí na malých rašelinkách (se *Sphagnum* a *Polytrichum*).

Frieze (1925, p. 141) o žebrovice poznamenává: „Der Rippenfarn, *Blechnum spicant*, scheint früher seltener gewesen zu sein, doch ist er jetzt über das ganze Gebiet verbreitet“. Dnes se totiž žebrovice vyskytuje často i v umělých smrkových monokulturách, kde roste více méně ojediněle a nejčastěji jen na zvlášť vhodných místech, jakými jsou okraje cest, příkopy a jiná vlhčí místa. V posledních letech lze pozorovat stále nové a nové „nálety“ prothalií a mladých stadií. V řadě případů jde tedy o druhotné rozšíření (jistě i lokalita od Hřenska — Durdík 1951, p. 136).

Již na základě rozboru výskytu žebrovice různolisté v Labském pískovcovém pohoří lze v rámci první kategorie (nižší polohy 130—500—600 m n. m.) podle charakteru stanovišť opět rozlišit tři typy:

1. Výskyt v hlubokých skalních roklích, podmíněný zvratem stupňů. Patří sem: velká část lokalit v Labském pískovcovém pohoří, lokalita v pískovcovém Černém dole u Starých Splavů na Dokesku (Novák 1950), výskyt v Českém ráji (Novák 1954, p. 262—263). Problematický je výskyt v Moravském krasu (Dostál 1950, p. 49), který by se zdál patřit sem; Podpěra (1932) odtamtud žebrovice neudává. V herbářích Masarykovy university v Brně je uložen doklad Bílého z r. 1934 s udáním lokality a stanoviště: „V Padouchu u Josefova. V nízkých smrčcích na pasece, nedaleko staré vápenky (CaCO_3)“. (Podle laskavého písemného sdělení pí. Dr. A. Hrabětové, 1955.) Zřejmě jde o druhotnou lokalitu ve smrčcině. V Adršpašsko-Teplických skalách, kde jsou zvraty stupňů nádherně vyvinuty, je ku podivu *Blechnum spicant* nesmírně vzácné. Dohnal (1952) zná jedinou lokalitu v Bludných roklích, r. 1954 jsem je v jediném exempláři našel při cestě z Adršpašského skalního města ke Svidnické věži (Čeřovský 1955).

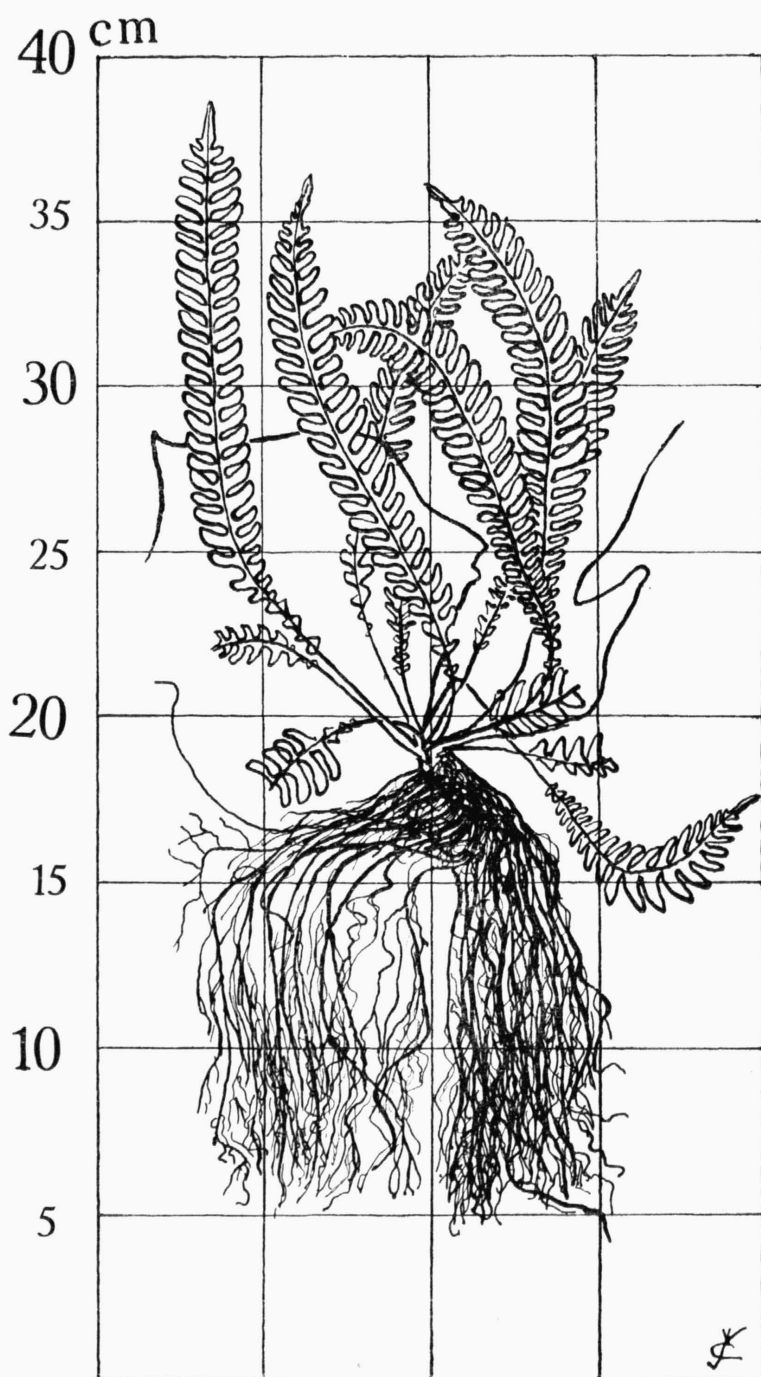
2. V nižších polohách se dále *Blechnum spicant* vyskytuje na zvlášť vlhkých místech. Na příklad: okraj malé rašelinky s *Thelypteris oreopteris* (Ehrh.) Sloss. na Náchodsku (Mikeš 1952), bory s rojovníkem na Děčínsku (Čeřovský 1953), lokality na rašelinné půdě na Třeboňsku (Houfek 1952, p. 87), slovenské lokality od Malacek v Záhorské nížině

Рис. 2. Корневая система дебрянки колосистой — хасмоэкохомофита на скальной стене в Диком ущелье (Эльбские песчаниковые скалы). Буква S означает полость, которая совершенно заполнена когевидцем и массой когней. Глубина полости 5—7 см. Начерчены корни, располагающиеся на вертикальной скальной стене под раст. покровом мхов.

Fig. 2. Das Wurzelsystem eines chasmoexochomophytischen Wald-Rippenfarnes auf einer Felswand in der Wilden Klamme (Elbsandsteingebirge). Durch die schraffierte Fläche ist die Mündung einer ungefähr 5—7 Zentimeter tiefen Höhlung bezeichnet. Diese Höhlung (grosses S) wurde vom Rhizom und der Wurzelmasse dicht ausgefüllt. Die Blätter wurden beseitigt. Auf dem Bild wurden die Wurzeln aufgezeichnet, die auf der senkrechten Felswand unter einer mehr oder weniger kompakten Moosdecke kriechen. Durch die schraffierten Linien wurden kleine Unebenheiten der Felsoberfläche (geringste Spältehen und Simsen) bezeichnet.

Рис. 3. Мелкая, плоская корневая система эсхохомофита *Blechnum spicant* на скальной террасе в Эльбских песчаниковых скалах. Полные линии означают края террасы.

Fig. 3. Das Flachwurzelsystem von exochomophytischem *Blechnum spicant* auf einer Sandsteinterasse im Elbsandsteingebirge. Die Blätter wurden beseitigt; das Rhizom schraffiert, grosses S ungefähr inmitten der Assimilationsblätterrosette. Die starken Linien stellen die beiden Ränder der Felsterasse dar.



Obr. 4. Kořenový systém žebrovice různolisté s lesního stanoviště ve Svinské dolině (pískovcové pohorí). Orig. J. Čeřovský 1952 – 53.

v nadmořské výšce kolem 180 m (na př. B r i ž i c k ý 1946, V a l e n t a 1948) a jiné. Na Moravě je známa poslední podobná lokalita u Vracova v Pomoraví (cca 195 m n. m. — leg. S t a n ě k 1944). Podobně jako u Malacek jde o vlhké světliny (*Sphagnum*, *Polytrichum*) v boru, společně ještě s několika dalšími kapradinami — *Athyrium filix-femina* (L.) R o t h, *Dryopteris cristata* (L.) A. G r a y., *D. spinulosa* (Muell.) O. K t z e (podle ústního sdělení S. S t a ň k a 1955, a písemného Dr A. H r a b ě t o v é, 1955). Možno upozornit i na údaj od Olomouce (P o d p ě r a 1924, p. 368—369): „ve smrkovém lese Chrstě v Tršic v malé olšové bačině ve výši 300 m“.

3. Celá řada lokalit v nižších polohách může být jediné druhotných. Z Brd a jejich podhůří o tom přímo píše C e j p (1947, p. 4). Takové šíření známe z Děčínska, zdá se pravděpodobné i v případě některých lokalit na Třeboňsku (podle ústního sdělení pana učitele K u r k y 1955), z Kdyňska zná tak žebrovice na omezených místech v druhotných smrčínách V. Š k a l i c k ý (podle úst. sděl., 1955). Je velmi pravděpodobné, že řadu lokalit, objevujících se v novější době (viz třeba ročníky Čs. botanických listů!), možno přičlenit jediné k 3. typu.

V československých horách (3. kategorie) stoupá žebrovice různolistá nad 1100 m, až k 1300 m n. m. a místy i dokonce výše. V československé části Vysokých Tater známa není. Z polské části je udávána v nadmořských výškách 1300—1500 m (R a d w a ň s k a - P a r y s k a 1950), nejvýše 1560 m n. m. (P a w l o w s k i — S o k o l o w s k i — W a l l i s c h 1928, p. 253).

Nyní ještě několik poznámek k ontogenesi kapradiny *Blechnum spicant*.

Dlouho se nedařilo pokusně vypěstovat prothalia žebrovice různolisté ze spor. Spory nemohl přivést ke klíčení L a g e r b e r g (1908), F i s c h e r o v i (1911, 1912) vyklíčily pouze v jednom případě, na špatnou klíčivost si stěžuje i K l e b s (1916), lépe nepochodil ani O r t h (1938). První zpracoval ontogenesi kapradiny *Blechnum spicant* D ö p p 1927, a to do stadia prothalia. Jeho zkušenosti ukazují, že spory podržují klíčivost asi jen několik týdnů. Jen několik měsíců po této studii vyšla práce Polky K a r p o w i c z o v é (1927). K a r p o w i c z o v á pěstovala žebrovice rovněž ze spor; o žádných potížích se nezmiňuje. Popisuje ontogenesi, zakresluje spory, klíče spory, prothalia i mladé klíční rostlinky.

Spory, jako u všech kapradinorostů snadno roznášené větrem, klíčí často hromadně hned koncem léta a začátkem podzimu na dostatečně vlhkých stanovištích. Prothalia jsem sbíral v Labském pískovcovém pohoří v nižších polštářích bryofyt (na př. *Pellia epiphylla*, *Fegatella conica*, *Diplophyllum albicans*, *Mnium punctatum*, *M. hornum*, *Leucobryum rupestre*, *Dicranum fuscescens* a j.). Jejich tvar je srdčitý, často jsem pozoroval souhlasně s D ö p p e m (1927, p. 41) prothalia s velmi mělkým zářezem mezi laloky a málo pravidelným laločnatým okrajem (obr. 5A). Na rozdíl od prothalií jiných druhů čeledi *Polypodiaceae* (na př. *Dryopteris spinulosa*) jsou prothalia *Blechnum spicant* menší, tenoučká, velmi světle zelená. Mají narezavělé rhizoidy. Také velmi snadno vadnou — ve srovnání na př. s prothalií *Dryopteris spinulosa*. V roce 1952 jsem nikdy neměl příležitost v přírodě pozorovat, že by u sporofytu s několika primárními listky bylo zachováno prothaliu tak, jak to kreslí K a r p o w i c z o v á. Teprve v nadměrně vlhkém roce 1955, kdy byla prothalia celkově statnější a vytrvalejší, jsem začátkem října pozoroval v terénu mladá stadia s několika primárními listky a ještě vytrvávajícím prothaliem.

V normálním roce 1952 jsem pozoroval u nalezených mladých stadií jenom vždy kopistovitě kotyledo. Naproti tomu začátkem podzimu značně vlhkého roku 1955 se mi na zcela podobných stanovištích podařilo najít i krásná, široká, ledvinitá, vpředu vykrojená kotyleda. O r t h (1938) uvádí pro kotyleda jen ledvinitý tvar. Čepel kotyleda je po kraji různě nepravidelně zprohýbána a zvlněna. Řápičkem, složeným z válcovitých, podlouhlých, světle nazelenalých buněk s řídkými chloroplasty, prochází primární nerv, který se v čepeli vidličnatě dělí. Primární listky jsou podobné. Někdy najdeme na mladých rostlinkách větší počet lístečků podobných kotyledu;

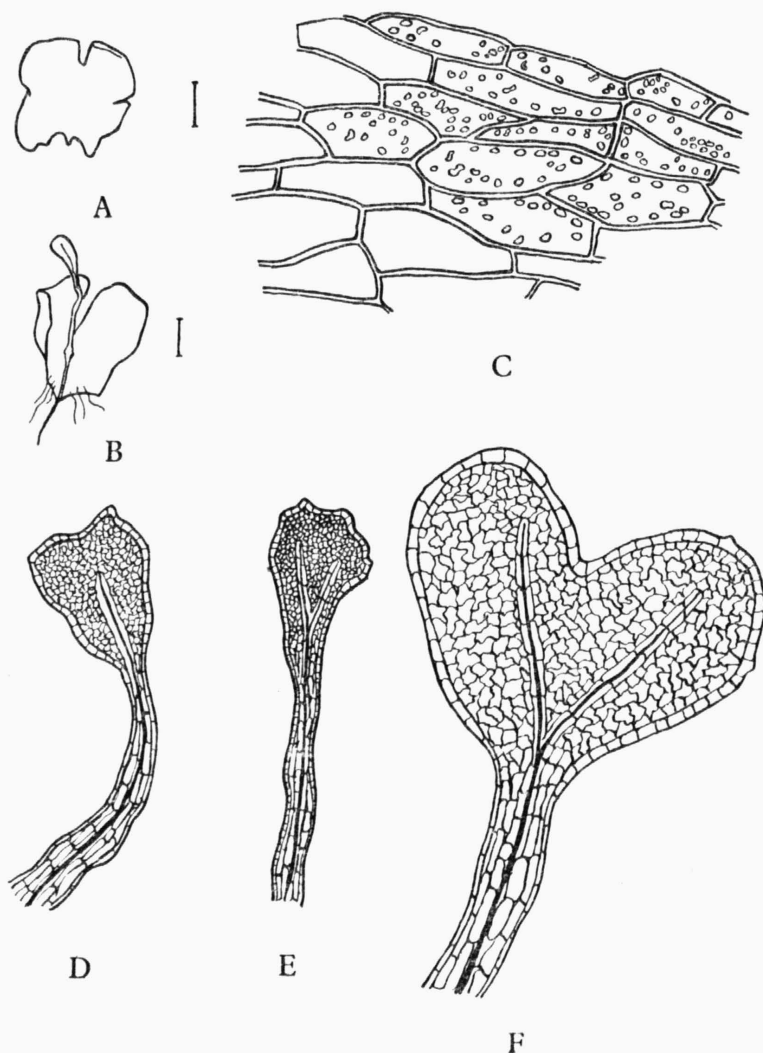
Рис. 4. Корневая система дебрянки колосистой с лесного местобитания в Свинской долине (Элб. кие песчаниковые скалы).

Fig. 4. Das Wurzelsystem von *Blechnum spicant* aus einem Waldstandort im Schweinetal (Elbsandsteingebirge).

v některých se nerv v čepeli ani nedělí. Na dalších lístkách se objevují nejprve mělké, potom hlubší a pro žebrovice již charakteristické zářezy a laloky, nervy se dělí vidličnatě (obr. 5—6).

Nyní tedy celkově k ekologickému a fytoecnologickému charakteru kapradiny *Blechnum spicant* v Československu.

Nejdůležitějším a rozhodujícím jejím požadavkem je dostatečná stano-
vištní vlhkost, na kterou je citlivá zvláště v mladých stadiích. (Zejména velkou
vitalitu žebrovice bylo u nás možno pozorovat v posledních dvou, extrémně



Obr. 5. K ontogenesi kapradiny *Blechnum spicant* (L.) R o t h.: A — prothallium; B — prothallium s kotyledem a primárním kořínkem (u obou dílek vpravo značí v poměru k prothalliím 1 mm); C — podlouhlé buňky prothalia s hojnými chloroplasty (značně zvětšeno); D — kotyledo kopistovitého tvaru s neděleným primárním nervem; E — podobné kotyledo s vidličnatě děleným primárním nervem; F — primární lístek, ledvinitý, se dvěma laloky a děleným nervem (stejného tvaru bývají někdy i kotyleda). D—F značně zvětšeno. Orig. J. Čeřovský 1952—55.

vlhkých letech.) V zimě vyžaduje žebrovice různolistá ochrany sněhové pokrývky, pod níž přes zimu vytrvává růžice temně zelených listů (příštím rokem však tyto loňské listy postupně většinou odumírají, jak vyrůstají nové). Sněhová pokrývka chrání listy před ztrátou vody. Při vyšších koncentracích (osmotická hodnota 24 atm.) listy odumírají (Walter 1931, p. 23—24). Požadavky žebrovice na značnou stanovištní vlhkost jsou již dlouho známy, jak vyplývá ze dvou velmi starých popisů jejích stanovišť: „in sylvarum locis humentibus“ (Sadtler 1820?) a o něco později (Sadtler 1830, p. 20) — „Habitat locis humentibus pinguibus, umbrosis sylvaticis, praesertim montanis, ad radices rupium“. Podobně píše i Roze 1868 (p. 158): „Elle est assez fréquente dans les bruyeres pierreuses où règne une grande humidité“.

Blechnum spicant je dále typická rostlina surového humusu, jak zdůrazňuje správně Meusel 1953. Vegetuje výborně v kyselých, podzolovaných půdách s reakcí kolem 4,0 pH (viz i Mezera 1952, p. 56). Wetzel (1938, p. 363) se zřejmě notně spletl, když jmenoval *Blechnum spicant* spolu s *Phyllitis scolopendrium* jako vápnomilnou kapradinu. Na vápencích je u nás žebrovice velmi vzácná: jen tam, kde se nashromáždila dostatečná vrstva surového humusu. Zato výborně roste na silikátových horninách, hojně i na chudých písčovicích. Výskyt na takových půdách s jejich příhodným vodním režimem je totiž právě také charakteristický pro rostliny oceanického charakteru (srv. K. Troll 1925).

O mykotrofismu žebrovice různolisté najdeme zmínky ve dvou polských pracích z novější doby. V parku v Kórniku (nikoliv na přirozené lokalitě, v půdě o pH = 7,0) mykorrhiza zjištěna nebyla (Dominik — Truszkowska 1947), zato endotrofní mykorrhizu našli u *Blechnum spicant* Dominik a Nespiak (1953, p. 759) v klečových porostech *Pinetum muhgi* (pH 3,7—3,9) ve Vysokých Tatrách.

Scamoni (1955) uvádí ve své učebnici skupiny druhů, charakterisujících ekologicky stanoviště, t. j. celé komplexy faktorů, jak je stanovil Schönhar (1953) ve württemberském Alpenvorlandu. Tam je *Blechnum spicant* zařazováno ve skupině se *Sphagnum acutifolium*, mezi druhy, vyskytujícími se na „silně kyselých a živinami chudých, čerstvých, střídavě vlhkých a mokřých půdách“ (Scamoni 1955, p. 77). Edafické požadavky žebrovice různolisté jsou tím i pro středoevropské poměry dobře vystiženy.

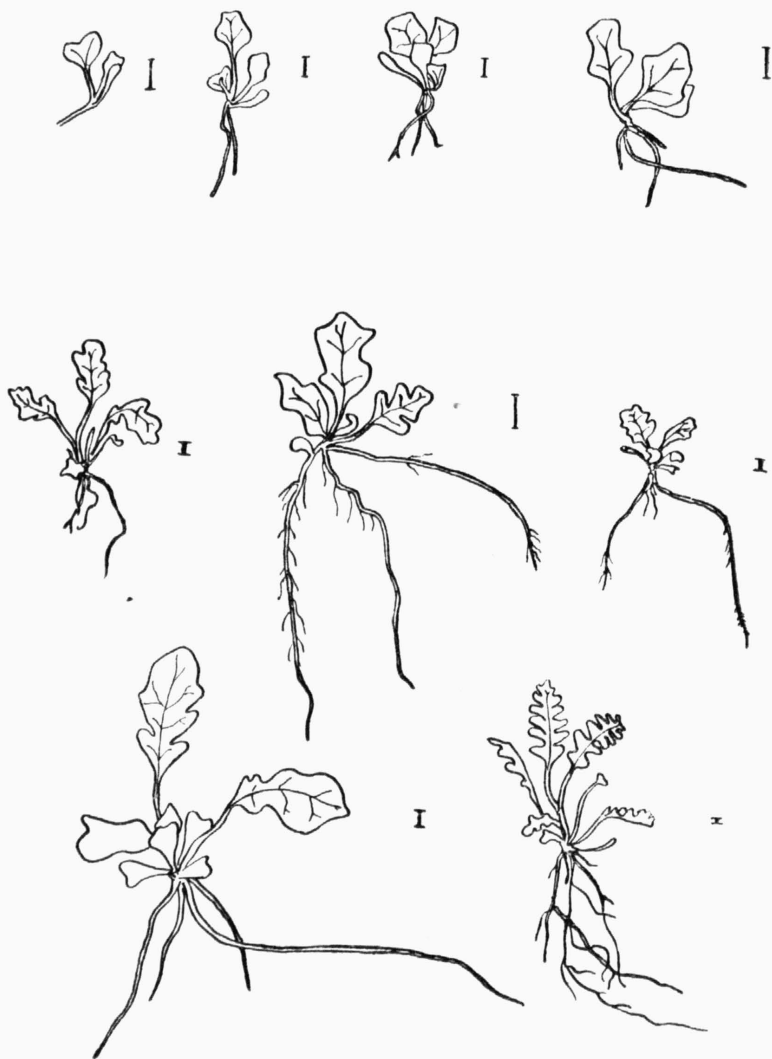
U nás vyžaduje žebrovice různolistá určité zastínění, které někdy snáší i velmi značné (husté smrkové monokultury, stanoviště pod skalními převisy v Labském pískovcovém pohorí).

Fytocenologický charakter žebrovice různolisté vyplývá z jejích ekologických požadavků: značná stanovištní vlhkost, kyselé a chudé půdy. Takové ekologické podmínky nachází v horských smrčínách nebo i výše v klečových porostech a dále v horách ve smíšených bučinách i chudých bukových lesích.

Рис. 5. К онтогенезу папоротника *Blechnum spicant* (L.) Roth.: А — заросток; В — заросток с котиленоном и первичным корешком (у обоих величина вправо относительно означает длину 1 мм); С — удлинённые клетки заростка с обильными хлоропластами; D — лопастный котиledon с неразделённым первичным нервом; Е — такой же котиledon с вилкообразно разделённым первичным нервом; F — первичный листок, почковидный или обратносердцевидный с двумя долями и с разделённым нервом (эта форма наблюдается иногда и у котиледона).

Fig. 5. Zur Ontogenie des Farnes *Blechnum spicant* (L.) Roth.: A — Prothallium; B — Prothallium mit einem jungen Farnpflänzchen, mit dem Kotyledo und der Primärwurzel (das Teilchen rechts stellt im Vergleich mit den Farnprothallien die Länge von 1 mm dar); C — längliche Zellen des Prothalliums mit den zahlreichen Chloroplasten; D — löffelförmiges Kotyledo mit ungeteiltem Primärnerv; E — ähnliches Kotyledo mit gabelartig geteiltem Primärnerv; F — Primärblatt, nierenförmig mit zwei Lappen und geteiltem Nerv (auch das Kotyledo hat manchmal dieselbe Form).

Poslední, chudé, kyselé bučiny řadí D o m i n (1931, p. 63) k bučinám nepravým — *Fagetum spurium* — jako typ *Fagetum blechnosum spicant*. Máme však i u nás na Královéhradecku (severovýchodní Čechy) nížinné vlhké doubravy, odpovídající T ě x e n o v ě *Querceto-Betuletu*, v nichž se také žebrovice vyskytuje (podle ústních informací prof. Dr J. Kliky a Dr R. M i k y š k y, 1955). Těžko zatím říci, zda lokality v Pomoraví a u Malacek nezůstaly z po-



Obr. 6. Mladá stadia kapradiny *Blechnum spicant* (L.) R o t h. Vpravo vždy pro srovnání dílek, odpovídající relativně délce 1 mm. Orig. J. Čeřovský 1952—53.

Рис. 6. Молодые стадии папоротника *Blechnum spicant*. Для сравнения вправо всегда величина, релативно равная длине 1 мм.

Fig. 6. Jungstadien von *Blechnum spicant*. Zum Vergleich befindet sich bei jedem rechts ein Teilchen, welches relativ der Länge von 1 mm entspricht.

dobných přirozených lesních společenstev. J. A m b r o ů (1948) skutečně zařazuje (ovšem rekonstrukčně) některé jihočeské bory na Třeboňsku do svazu *Quercion roboris — sessiliflorae*. Žebrovice různolistou zná v takových degrado-
vaných doubravách jako jeden z typů reliktního rázu — spolu s jinými
rostlinami, poukazujícími na bývalé prostoupení původních lesů dubových
s jehličnatými (*Abieto-Quercetum hercynicum*) (J. A m b r o ů 1948, p. 161).
Otázka vlhkých doubrav se žebrovice zaslouží jistě ještě další pozornosti, ale
jde zde konečně o poměrně malý počet lokalit.

Kritické hlasy (P o p o v 1949, M e u s e l 1953) k Bergdoltovu tvrzení „fast immer im
schattigen Nadelwald“, kde je *Blechnum spicant* vydáváno za průvodce smrku, jen roztroušeného
v bučinách (Bergdolt in H e g i 1935), jsou oprávněné, jak vyplývá i z těch několika
údajů, vybraných z literatury na začátku této práce. Proto také je *Blechnum spicant* v podrobu
společenstev třídy *Vaccinio-Piceetea* jen „předběžně“ zařazováno jako charakteristický druh
svazu *Vaccinio-Piceion* B r . - B l . 1938, v němž je, jak se zdá, nejhojnější a nejrozšířenější
(B r a u n - B l a n q u e t — S i s s i n g h — V l i e g e r 1939).

U nás je *Blechnum spicant* převážnou většinou skutečně rozšířeno ve
smrčinách či smíšených lesích s více méně přimíšeným smrkem, což nás do
značné míry opravňuje považovat v ČSR žebrovice různolistou za významnou
rostlinu přirozených smrčin či lesních společenstev s přirozeným výskytem
smrku, zejména v horách. Závěry, které bychom však chtěli dělat z výskytu
Blechnum spicant při rekonstrukčních studiích nebo dokonce snad i při zjišťo-
vání oblastí vhodných k pěstění smrku, nelze však naprosto učinit jen z pou-
hého výskytu žebrovice různolisté. Vždyť příhodné ekologické podmínky pro
naši kapradinu se u nás v nedávné době na mnoha místech druhotně vytvořily
vysázením rozsáhlých smrkových monokultur, tedy po zásahu člověka do
naší přírody. Díky expansi výtrusů vzduchem může *Blechnum spicant* využít
těchto vzniklých a vznikajících příhodných ekologických podmínek a také
jich využívá a druhotně se šíří. To tedy nabádá k velké opatrnosti, zejména
v takových územích, kde je *Blechnum spicant* jak přirozené, tak i druhotné.
Rozbor výskytu žebrovice v Labském pískovcovém pohoří nám to dokazuje.
Pouhý výskyt neukazuje nic jiného než vlhké stanoviště s kyselou a chudou
půdou. Musíme brát v úvahu podrobněji jak výskyt žebrovice (všimnout si
vitality, rozmístění ve fytocenose a pod.), tak i celkový ráz stanoviště i ostatní
vegetace. Studium těchto dalších okolností teprve prozradí, jde-li o výskyt
přirozený, tedy určitého reliktního charakteru, z něhož lze vyvozovat další
fytocenologické závěry.

Pro větší názornost jsem sestavil podle údajů z literatury k fytoceno-
logickému charakteru žebrovice různolisté v ČSR tabulku, jež je k stati
připojena.

Bylo by jistě možné a vhodné uvažovat o použití skutečně velmi dekora-
tivní žebrovice jako pěstované okrasné rostliny — ať už v květináčích pro
ozdobu místností či v parcích a zahradách na stinných a vlhkých partiích
skalek, u potůčků, vodopádů, v podrostu ve skupinách konifer a pod. Na
takové použití žebrovice upozorňoval v Anglii už N e w m a n (1854, p. 22),
ze sovětských autorů nověji K o l a k o v s k i j (1938, p. 35). Je s podivem,
že ji opomíjí G r o s s g e i m (1952), když hovoří o možnostech využití
kavkazských kapradin jako dekorativních rostlin.

Poslední otázkou je otázka ochrany žebrovice různolisté. Mezi naše
chráněné — či lépe řečeno ochranu zasluhující rostliny je zahrnována
(V e s e l ý 1954). Dlouho byla chráněna v sousedním Německu, podle posled-
ního výnosu o ochraně vzácných rostlin (1955) v NDR však už chráněna není.

Na Slovensku, kde je *Blechnum spicant* vzácné, je i jeho ochrana pocho-pitelně nutná. Jak je tomu však na Moravě a v Čechách, kde zejména v pohra-ničních horách se zdá být nadmíru hojně na chráněnou rostlinu? Právě v posledních letech, kdy byly tyto hory zpřístupněny velikému počtu rekre-antů, lze často pozorovat, že si rekreanti hojně vyrývají exempláře velmi ozdobné kapradiny a vozí si ji s sebou z hor. Doma ji vysazují do květináčů nebo na skalky, většinou však do nevhodné polohy. Řada takto získaných jedinců neodborným zacházením brzy uhynie. (Dostí často se též trofofyly — a hlavně sporofyly trhají do kytic.) Myslím, že už proto je plně oprávněné chránit žebrovníci různolistou nejen na Slovensku, ale i v Čechách a na Moravě.

Adresa autora: J. Čeřovský, Budečská 27, Praha 12.

Literatura

(Jsou uvedeny téměř výhradně jen práce citované v textu.)

1. Abrams L. (1923): Illustrated Flora of the Pacific States. Vol. I. California.
2. Ambrož J. (1948): Lesy třeboňské pánve a přilehlých okrsků. Zprávy štátních Výskum-ných ústavů lesnických ČSR, svazek 2, ročenka 1948, p. 101—180.
3. Bergdolt E. (1935): *Pteridophyta* in G. Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 2. Aufl., Bd. I, München, p. 50—51.
4. Böcher T. W. (1940): Studies on the Plant-Geography of the Northatlantic Heat-Formation. I. The Heaths of the Faroes. Kjöbenhavn, Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biolog. Meddelelser XV, 3, 64 pp.
5. Braun-Blanquet J. — Sissingh G. — Vlieger J. (1939): Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Prodrum der Pflanzengesellschaften. Fasz. 6, pp. 123.
6. Braun-Blanquet J. — Tüxen R. (1952): Irische Pflanzengesellschaften. Die Pflanzenwelt Irlands, Bern, Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, H. 25, p. 224—421.
7. Brižický J. (1946): Rozšíření rebrovce obyčejnej (*Blechnum spicant* Sm.) na Slo-vensku. Přírodovedecký sborník, I. roč., p. 140—141.
8. Cejp K. (1947): Některé vzácné rostliny blízkého okolí Rokycan. Brdský kraj, Ročenka musej. spol. v Rokycanech, zvl. otisk, Rokycany, pp. 11.
9. Christ H. (1900): Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bern. Bd I, H. 2, Die Frankräuter der Schweiz.
10. Christ H. (1910): Die Geographie der Farne. Jena.
11. Čeřovský J. (1953): Lesy v Děčínských stěnách. Diplomová práce z katedry botaniky biol. fak. KU. Praha, pp. 216 (v rukopise).
12. Čeřovský J. (1955): Osidlování pískovcových skal vyšším rostlinstvem. 82 pp. (v ru-kopise).
13. Dohnal Z. (1952): Nástin vegetačních poměrů Adršpašsko-Teplických skal. Čs. bot. listy, IV, p. 55—56.
14. Domin K. (1907): Rudohoří a pruh podrudohorský. Studie fytogeografická. Praha.
15. Domin K. (1931): Československé bučiny. Studie geobotanická. Praha, 87 pp.
16. Dominik T. — Nespiak A. (1953): Badanie mykotrofizmu zespólow rošlinnych krajiny kosodrzewu w granitowych Tatrach. Acta Societatis Botan. Poloniae, vol. XXIII, p. 753—769.
17. Dominik T. — Truszkowska W. (1947): Przyczynek do znajmosci mykorhizy u niektórch paproci. Acta Soc. Bot. Poloniae, vol. XVIII, Nr. 1, p. 45—63.
18. Döpp W. (1927): Untersuchungen über die Entwicklung von Prothallien heimischer *Polypodiaceen*. Jena. Pflanzenforschung, herausg. v. R. Kolkwitz, H. 8.
19. Dostál J. (1950): Květena ČSR. Praha.
20. Dostál J. (1954): Klíč k úplné květeně ČSR. Praha.
21. Drude O. (1907): Die kartographische Darstellung mitteleußerer Vegetationsforma-tionen. II. Zschirnsteine. Dresden.
22. Durdík M. (1951): Floristické poznámky z Českého Středohoří a okolí. Čs. bot. listy, III, p. 134—136.
23. Firbas F. (1924): Studien über den Standortscharakter auf Sandstein und Basalt. BBC, II. Abt., Bd XL, p. 253—409.

24. Fischer H. (1911): Wasserkulturen von Farnprothallien, mit Bemerkungen über die Bedingungen der Sporenkeimung. BBC, 27, I. Abt., p. 54—59.
25. Fischer H. (1912): Weiteres über Wasserkulturen von Farnprothallien. BBC, 28, I. Abt., p. 192—193.
26. Fomin A. (1911): Flora caucasica critica. Materialy dlja flory Kavkaza. Část I., vyp. 1.
27. Fomin A. V. (1934): Paporotnikovye — *Filicales* ve Flora SSSR. Leningrad. I., p. 71—72.
28. Friese W. (1925): Sächsische Schweiz. Junk's Naturführer. Berlin.
29. Gröntved J. (1942): The Pteridophyta and Spermatophyta of Iceland. From The Botany of Iceland, Vol. IV, Part I, Copenhagen — London.
30. Grossgeim A. A. (1928): Flora Kavkaza. Tiflis. Tom I, p. 13.
31. Grossgeim A. A. (1952): Rastitělnyje bogatstva Kavkaza. Moskva. 631 pp.
32. Horvat I. (1950): Šumske zajednice Jugoslavije. Zagreb. 73 pp.
33. Houfek J. (1952): Studie o květeně Jindřichohradecka se zvláštním zřetelem k Třeboňské pánvi a přilehlým územím. Disert. práce katedry botaniky biol. fak. KU, Praha (v rukopise).
34. Hueck K. (1939): Botanische Wanderungen im Riesengebirge. Jena, 115 pp.
35. Jahandiez E. — Maire R. (1931): Catalogue des Plantes du Maroc. Alger. Tome I, p. 3.
36. Karpowicz W. (1927): Studien über die Entwicklung der Prothallien und der ersten Sporophytblätter der einheimischer Farnkräuter (*Polypodiaceae*). Extrait du Bull. de l'Acad. Polon. Sc. et Lett., Cl. des Sc. Math. et Nat., Série B: Sc. Nat., 1927, Cracovie.
37. Klebs G. (1916): Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. — I. Teil. Sitzungsber. der Heidelberg. Akad. d. Wiss., Abt. B, Jg. 1916, 4. Abh.
38. Kolakovskij A. A. (1938): Flora Abchazii. Suchumi. Tom I, p. 35.
39. Krieger W. (1907): Neue oder interessante Pteridophytenformen aus Deutschland, namentlich aus Sachsen. Hedwigia, Bd XLVI, p. 246—261.
40. Lagerberg T. (1908): Morphologisch — Biologische Bemerkungen über die Gametophyten einiger schwedischen Farne. Svensk. Bot. Tidskp. 2, p. 229—275.
41. Lämmermayr L. (1915): Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. Wien. I. Teil.
42. Luerssen Ch. (1889): Die Farnpflanzen in Rabenhorst Kryptogamenflora. Leipzig.
43. Macko S. (1952): Zespoly roślin w Karkonoszach. Cześć I. Karkonosze wschodnie. Acta Soc. Bot. Poloniae, Vol. XXI, Nr. 4, p. 591—683.
44. Meusel H. (1943): Vergleichende Arealkunde. Berlin — Zehlendorf. Bd I—II.
45. Meusel H. (1953): Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 7. Reihe. Wissenschaftl. Zeitschr. der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Jg. III, Math.-naturwiss. Reihe, Heft 1, p. 11—49.
46. Mezera A. (1952): Rostliny našich lesů. Praha.
47. Mikeš J. (1952): Příspěvek ke květeně Náchodska. Čs. bot. listy, V, p. 55—56.
48. Mölholm-Hansen H. (1930): Studies on the Vegetation of Iceland. Copenhagen, 186 pp.
49. Müller J. (1936): Lesní typy Jizerských hor. Lesnické práce, roč. XV, p. 477—523.
50. Newman E. (1854): A History of British Ferns. 3rd Edition. London.
51. Nordhagen R. (1927): Die Vegetation und Flora des Sylene-gebietes. Eine pflanzensoziologische Monographie. Oslo. I. Band.
52. Novák F. A. (1950): Nové naleziště žebrovice různolisté. Čs. bot. listy, III, p. 36.
53. Novák F. A. (1954): Přehled československé květeny s hlediska ochrany přírody a krajiny. Ochrana československé přírody a krajiny II, p. 193—409. Praha.
54. Orth R. (1938): Zur Morphologie der Primärblätter einheimischer Farne. Abdruck aus Flora, N. F. Bd 33, p. 1—55.
55. Ostenfeld C. H. (1908): The Land-Vegetation of the Faeröes, with Special Reference to Higher Plants. Botany of the Faeröes, Vol. III (1905—1908), p. 867—1026, London.
56. Pawlowski B. — Sokolowski M. — Wallisch K. (1928): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. VII. Teil. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko — Tales. Extrait du Bull. de l'Acad. Polon. Sc. et Lett., Cl. des Sc. Math. et Nat., Série B, Cracovie.
57. Podpěra J. (1924): Květena Moravy ve vztazích systematických a geobotanických. Brno. Část soustavná, svazek I.
58. Podpěra J. (1932): Die Vegetationsverhältnisse im Gebiete des Mährischen Karstes im Vergleiche mit der nächsten Umgebung. Časopis Moravského zem. musea, roč. 1929—1930, sv. XXVI—XXVII, p. 1—112.

59. Popov M. G. (1949): Očerk rastiťelnosti i flory Karpat. Moskva, 302 pp.
60. Radwańska-Paryska Z. (1950): Tatrzańskie notatki florystyczne. Acta Soc. Bot. Polon., Vol. XX, Nr. 2, p. 557—576.
61. Reinhold Fr. (1939): Versuch einer Einteilung und Übersicht der natürlichen Fichtenwälder (*Piceion excelsae*) Sachsens. Tharandter Forstl. Jahrbuch, Bd 90, p. 229—271.
62. Reinhold Fr. (1942): Die Bestockung der kursächsischen Wälder im 16. Jahrhundert. Dresden, pp. 126.
63. Rikli M. (1933): Das Ausklingen der Pteridophytenflora in der Polaris. Berichte der Schweiz. Bot. Gesellschaft, Bd 42, H. 2, p. 339—356.
64. Roze E. (1868): Les fougères. Paris. Tome II.
65. Sadler J. (1820 ?): Dissertatio inauguralis medica sistens Descriptionem Plantarum Epiphyllaspermarum Hungariae et Provinciarum adnexarum atque Transsylvaniae indigenarum... atd.
66. Sadler J. (1830): De filicibus veris Hungariae, Transsylvaniae, Croatiae et litoralis Hungarici. Budae.
67. Seamon A. (1955): Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin.
68. Schade A. (1934): Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen. Fedde Rep., Beihefte, Bd LXXXVI, p. 12—32.
69. Schönhar S. (1953): Die ökologischen Artengruppen. Mitt. d. Ver. f. Forstl. Standortskunde 3. (cit. podle Seamonih o 1955).
70. Schustler F. (1918): Krkonoše. Rostlinozeměpisná (fytogeografická) studie. Praha.
71. Skottsberg C. (1935): Notes on the Vegetation in the Cumberland Bay Caves, Masatierra, Juan Fernandes Islands. Ecology XVI, p. 364—374.
72. Svoboda P. (1953): Lesní dřeviny a jejich porosty. Praha. Část I.
73. Szafer W. — Kulczyński — Pawłowski B. — Stecki K. — Sokolowski M. (1923—1927): Zespoły roślin w Tatrach. Bull. Intern. de l'Acad. Polon. des Sc. et des Lettres, Cl. des Sc. Math. et Nat., Série B, Sc. Nat., Cracovie.
74. Šmarda J. (1950): Květena Hrubého Jeseníku. Část sociologická. Časopis Moravského zem. musea v Brně, roč. XXXV, p. 78—156.
75. Tansley A. G. (1911) Types of British Vegetation. Cambridge. 416 pp.
76. Troll K. (1925): Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. Freie Wege vergleichender Erdkunde, Festgabe Drygalski, Sonderdruck, p. 307—335.
77. Tüxen R. (1930): Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung. Jahrbuch der Geograph. Gesell. zu Hannover für das Jahr 1929, p. 3—64.
78. Tüxen R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitteil. der Flor.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen, H. 3, 170 pp.
79. Valenta V. (1948): Floristické novinky ze Slovenska. Čs. bot. listy, I, p. 141—143.
80. Veselý J. (1954): Chráněné rostliny. Praha. 73 pp.
81. Walter H. (1931): Die Hydratur der Pflanze. Jena.
82. Wetzel K. (1938): Chemie und Stoffwechsel in Verdoorn: Manual of Pteridology. Hague. p. 347—381.
83. Wraber M. (1953): Tiploška podoba vegetacije višjih predelov Pohorja. (Predhodno poročilo.) Biološki vestnik, II, p. 89—109. Ljubljana.
84. Zlatník A. (1925): Les Associations de la Végétation des Krkonoše et le pH. Věstník Král. Čes. spol. Nauk, tř. II, roč. 1925, p. 1—67.
85. Zlatník A. (1928): Aperçu de la végétation des Krkonoše (Riesengebirge). Preslia VII, p. 99—152.
86. Zlatník A. (1935): Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi. Díl třetí. Vývoj a složení přirozených lesů na Podkarpatské Rusi a jejich vztah ke stanovišti. Sborník výzk. ústavů zemědělských ČSR, sv. 127, p. 69—148.

Texty k tabulím XVIII a XIX:

Tab. XVIII. — Obr. 1. — Prothalia a mladá stadia žebrovice různolisté. Svinský tábor, Děčínské stěny (Labské pískovcové pohoří). Foto J. Čefovský 1952.

Obr. 2. — „Nálet“ kapradiny *Blechnum spicant* v příkopě u cesty ve Svisném táboře (Děčínské stěny, Labské pískovcové pohoří). Foto J. Čefovský 1952.

Tab. XIX. — Žebrovice různolistá jako endochomofyt v mezeře mezi vrstvy „jeskyňce“ pod skalním převísem v jedné ze skalnatých roklí Labského pískovcového pohoří. Na skalách jatrovky, dole *Phegopteris polypodioides*. Foto J. Čefovský 1954.

Tabulka k fytocenologickému charakteru kapradiny *Blechnum spicant* v ČSR a blízkých sousedních územích

Autor a rok vydání jeho práce	Území, kterým se práce zabývá	V práci uvádí autor <i>Blechnum spicant</i> v těchto formacích, společenstvech, asociacích, typech	Poznámky
Domin 1907	ČSR Krušné hory	„útvar lesních bystřín a stinných roklí“, úzce souvisící se smrkovými lesy	<i>B. sp.</i> jako důležitý druh, jen zřídka sestupující z nejvyššího stupně
Drude 1907	NDR Labské pískovcové po- hoří (Zschirne) (Zschirne)	„Schluhtwald“ <i>Piceeto-Fagetum</i> s jedlí, pestrý smíšený les (dále lípa, jasen, javory, jilm, habr, borovice, olše atd.) a s čet- nými kapradinami	ve vlhkých roklích ve výšce kolem 200 m n. m.
Reinhold 1939	NDR Sasko	<i>Piceetum Herzyniae</i> — smrčiny hřbetů a horských poloh <i>myrtilletosum</i> <i>calamagrostidetosum</i> <i>Sorbeto-Piceetum subalpinum</i> — smrčiny nejvyšších poloh <i>herzynicum</i> <i>nardetosum</i> <i>Piceetum Herzyniae paludosum</i> — smrčiny s borovicí na bažinatých stanovištích <i>pinetosum</i> <i>Acereto-Piceetum Herzyniae</i> — společenstva vlhkých poloh a svahů <i>althetosum</i> <i>dryopteridetosum</i> <i>Acereto-Piceetum rivale</i> — lesy v údolích potoků <i>luzuletosum</i> <i>athyrietosum</i> <i>Fageto-Piceetum Herzyniae myrtilletosum</i> — smíšené lesy horního Krušnohoří <i>Piceetum relictum aetatis atlanticae</i> — reliktní smrčiny nižších poloh <i>typicum</i> <i>betuletosum</i> <i>alnetosum</i>	900—1100 m n. m. 850—1000 m n. m. 950—1250 m n. m. 950—1200 m n. m. 900—1200 m n. m. 900—1000 m n. m. 1000—1250 m n. m. 550—950 m n. m. 950—1200 m n. m. 800—900 m n. m. 200—350 m n. m. 150—400 m n. m. 200—400 m n. m.
Čeřovský 1953	ČSR Děčínské stěny (Labské pískovcové pohory)	<i>Piceetum deschampsietosum flexuosae</i> — lesní typ smrčín na severních stránkách hlubších roklinatých údolí <i>Fagetum filicetosum</i> — lesní typ bučin s více méně hojným smrkem a četnými kapradinami v roklích a soutěskách <i>Pinetum ledetosum palustris</i> — vlhký bor s rojovníkem a borůvkou, četnými mechy, zejména rašeliníky, hlavně na severních a východních expozicích	cca 250 m n. m., pH kolem 4,0 cca 130—280 m n. m. cca 400 m n. m., pH kolem 4,0
Čeřovský 1953 1955	ČSR Děčínské stěny (Labské pískovcové pohory)	na skalách v kryptogamických společenstvech <i>Pellietum</i> <i>epiphyllae</i> , <i>Leptoscyphetum Taylori</i> , <i>Diplophylletum albi-</i> <i>cantis</i> , <i>Odontoschismetum denudati</i>	cca 150—300 m n. m.
Müller 1936	ČSR Jizerské hory	<i>mechato-travnatý typ smrčín</i> — produkčně nejlepší typ ze všech typů území <i>travnatý typ smrčín</i> <i>borůvkový typ smrčín</i> <i>brusinkový typ smrčín</i>	780—900 m n. m., mírné svahy na podzol. půdách kolem rašelinných pánví — <i>B. sp.</i> velmi časté! 750—1050 m n. m. značná vrstva surového hrubého trouchu vysychající okraje rašelin
Schustler 1918	ČSR Krkonoše	subalpínské stinné lesy, místy až do klečového pásma	v subalpin. lesích 600 až 900 m n. m., v kleči na Kokrháči až 1250 m n. m.
Zlatník 1925	ČSR Krkonoše	<i>Piceetum nudum</i> <i>Piceetum sphagno-myrtillosum</i> <i>Piceetum filicosum</i> bučiny	900 m n. m., pH 4,7 (pod smrkem) 1120 m n. m., pH 4,25 1050 m n. m., pH 4,2—5,2 870—1050 m n. m., pH od 4,2 do 5,7
Zlatník 1928	ČSR Krkonoše	typ bučin s <i>Blechnum spicant</i> a <i>Homogyne alpina</i> — <i>Fagetum blechnosum spicant cum Homogyne alpina</i> — (suché lesy, často blízké <i>Fagetum nudum</i>) <i>Fagetum nephrodiosum dryopteris</i> — typ bučin s <i>Ne-</i> <i>nphrodium dryopteris</i> a <i>Oxalis acetosella</i> <i>Fagetum myrtillosum cum Calamagrostis villosa</i> — typ bučin s borůvkou a třtinou chloupkatou typ bučin s <i>Lamium luteum</i> a <i>Asperula odorata</i> <i>Fagetum athyriosum filicis feminae</i> — kapradinový typ bučin umělé smrčiny v zoně bučin <i>Piceetum excelsae</i> s <i>Lamium luteum</i> a <i>Oxalis acetosella</i> s <i>Vaccinium myrt.</i> — <i>Calamagrostis vill.</i> <i>Piceetum excelsae cum Calamagrostis vill.</i> <i>Piceetum athyriosum alpestris</i> „ <i>Piceetum en général</i> “	kolem 900 m n. m. <i>Bl. sp.</i> jako konstanta 750—900 m n. m., pH 4,81 pH v dalších typech mezi 4,11—5,21 820 m n. m. 820—950 m n. m.
Hueck 1939	ČSR — Polsko Krkonoše	<i>Piceetum normale</i> — typ smrčiny s <i>Oxalis acetosella</i> (<i>Piceetum oxalidetosum</i>) typ smrčiny s borůvkou (<i>Vacc. myrtillus</i>) typ smrčiny s <i>Calamagrostis villosa</i> <i>Fagetum</i> — bučiny	760 m n. m. 830—940 m n. m. 1280—1300 m n. m. 1140 m n. m.
Macko 1952	Polsko Východní Krkonoše	<i>Piceetum excelsae</i> — <i>myrtilletosum</i> <i>hypnosum</i> <i>Pinetum mughi sudeticum</i>	910—1220 m n. m. pH 3,5—4,6, všechny ex- posice 1100—1500 m n. m. pH 3,5—4,4
Ambrož J. 1948	ČSR Třeboňsko	degradované doubravy svazu <i>Quercion roboris</i> — <i>sessili-</i> <i>flore</i> B. r. — B. l., dnes převážně s borovicí	
Šmarda 1950	ČSR Hrubý Jeseník	<i>Piceetum myrtilletosum</i> , subas. s <i>Dryopteris pulchella</i> sekundární smrčiny po původních bučinách	cca 800 m n. m.
Pawłowski — So- kolowski — Wal- lich 1928	Polsko Vysoké Tatry	<i>Piceetum excelsae</i> <i>Pinetum mughi carpaticum calcicolum</i>	1280—1340 m n. m. 1560 m n. m.
Szafer a j. 1927	Polsko Vysoké Tatry	<i>Piceetum excelsae myrtilletosum</i>	1250—1300 m n. m.

Я н Ч е р ж о в с к и й :

Экологические заметки о папоротнике *Blechnum spicant* (L.) Roth. в Чехословакии.

Дебриянка колосистая (*Blechnum spicant* (L.) Roth.) — одна из самых красивых и, с точки зрения экологии, самых интересных папоротников чехословацкой флоры. По общему ареалу можно считать дебриянку колосистую видом меридионально-бореомеридионально-бореально-циркумполярным, океаническим (Meusel 1953, p. 34). В целом своём ареале *Blechnum spicant* показывает широкие вариации, что касается его экологического и фитоценологического характера. Уже Meusel (1943, I, p. 247) обращает внимание на то, что «социологическая амплитуда» *Blechnum spicant* суживается в западно-восточном направлении. Это явление характерно именно для Европы, как доказывают избранные литературные примеры; в убывании с запада на восток и в изменениях экологического и фитоценологического характера растения выражается его океанический характер.

В Чехословакии дебриянка колосистая чаще всего встречается в северо-западной части Чехии, с запада на восток она встречается реже и в Словакии уже очень редко; Břížický (1946) насчитывает только двенадцать словацких местонахождений. В Высоких Татрах встречается только в Польше. С точки зрения вертикального распространения можно в ЧСР различать три категории: 1) местонахождения в равнинах и на возвышенностях приблизительно 130—500—600 м над уровнем моря; 2) местонахождения в подгорных лесах более низких гор; 3) в более высоких горах.

Подробнее в статье говорится о распространении дебриянки колосистой в Эльбских песчаниковых скалах (северо-западная Чехия). В ЧСР там она встречается чаще всего, у неё широкая экологическая амплитуда; местонахождения находятся от 130 до 450 м. В Эльбских песчаниковых скалах выпадает значительное количество атмосферных осадков (и свыше 900 мм); это ещё усиливает благоприятный влажный микроклимат в глубоких скалистых ущельях. В этих ущельях дебриянка колосистая встречается даже и в качестве факкультативного петрофита (это такое растение, которое в целом ареале или в определенной фитогеографической области не встречается, как правило, на скальных, а на других местообитаниях, и лишь благодаря влиянию исключительно благоприятных условий внешней среды оно встречается даже на скалах) — как эксохромфит, эндохромфит и хасмоэксохромфит (см. рис. № 1). Дебриянка колосистая растёт, как петрофит, в Эльбских песчаниковых скалах на самых влажных местообитаниях, находящихся зимой под снежным покровом. Для эксохромфитов и хасмоэксохромфитов характерна мелкая, плоская, широко развивающаяся корневая система, отличающая их от растений нормальных лесных местообитаний. В Эльбских песчаниковых скалах *Blechnum spicant* встречается далее в реликтовых ельниках, в смешанных лесах ущелий, в влажных сосновых лесах с болотным богульником, на маленьких болотах в долинах и тоже в последнее время распространяется вторично в искусственных еловых насаждениях.

Уже из приведенного видно, что в равнинах и на возвышенностях ЧСР (первая категория) можно различать опять три типа: 1) местонахождения в глубоких, скалистых ущельях и долинах, обусловленные главным образом инверсией поясов; 2) местонахождения на очень влажных местах; 3) вторичное распространение на пригодных местообитаниях на кислых, подзо-

листых почвах, во влажной, тенистой и холодной среде чистых еловых насаждений, искусственно созданных человеком.

В статье далее приводится несколько заметок к онтогенезу дебрянки колосистой (см. рис. № 5 и 6).

К экологическому характеру папоротника *Blechnum spicant* в ЧСР можно сказать следующее: наиболее важным, решающим требованием этого папоротника является достаточная влажность местообитания. В этом отношении являются очень чувствительными именно молодые стадии. Зимой бесплодные зеленые листья сохраняются под защитой снегового покрова. *B. spicant* далее является типичным растением кислого, сырого гумуса, растущим прекрасно на кислых почвах с почвенной реакцией около 4,0 рН. Растет на силикатных, часто песчаных почвах и требует определенного затенения и оно часто выносливо по отношению к сильному затенению.

На фитоценологическом характере папоротника *Blechnum spicant* отражаются его экологические требования. Даже в среднеевропейском масштабе невозможно считать дебрянку колосистую типичным спутником ели. К статье прибавлена таблица о фитоценологическом характере дебрянки колосистой в ЧСР и прилегающих областях, выработанная на основе литературных сведений. В ЧСР *Blechnum spicant* находит пригодные экологические условия в горных ельниках, в сообществах горной сосны и в горных буковых лесах и смешанных буко-еловых лесах. Известны отдельные местонахождения даже во влажных дубравах (в северо-восточной Чехии — по устным сведениям проф. др-а Я. Клик и др-а Р. Микши, 1955). Но дебрянка колосистая сейчас и вторично распространяется. Поэтому надо поступать всегда очень осторожно при высказывании каких-либо фитоценологических, возобновительных или даже лесоводственных заключений, исходя из присутствия этого папоротника в каком-нибудь фитоценозе, на каком-нибудь местонахождении. Само присутствие папоротника свидетельствует только о влажном местообитании с кислой, бедной почвой. Лишь более подробное исследование жизненности, распределения вида в фитоценозе и его экологического характера, общего характера местообитания и иной растительности позволит нам определить естественное местонахождение, дающие нам возможность сделать дальнейшие фитоценологические заключения.

Можно применить в ЧСР прекрасный папоротник в качестве декоративного растения. Туристы и отдыхающие в горах Чехословакии очень часто выкапывают красивую дебрянку колосистую и сажают её дома в цветочные горшки или в цветники. Но вследствие плохого ухода за растениями и главным образом вследствие плохо избранного места посадки, большинство этих растений скоро погибает. Уже эта действительность требует охраны дебрянки колосистой, хотя она в Чехии и Моравии, именно в горах, встречается довольно часто. В Словакии её охрана необходима уже из-за ее редкости.

Текст к таблицам:

Табл. XVIII., рис. 1. Заросток и молодые стадии дебрянки колосистой. Свинская долина, Дечинские скалы (Эльбские песчаниковые скалы).

Рис. 2. Изобилие молодых стадий папоротника *Blechnum spicant* в дорожной канаве. (Эльбские песчаниковые скалы.)

Табл. 3. Дебрянка колосистая — эндэксемофит (хэсемофит) в расселине в скальной пещере в одной из скалистых устьев в Эльбских песчаниковых скалах. На скалах печёночные мхи, внизу *Phegopteris polypodioides*.

Jan Č e ř o v s k ý :

Bemerkungen zur Ökologie des Wald-Rippenfarnes [*Blechnum spicant* (L.) Roth.] in der Tschechoslowakei.

Der Wald-Rippenfarn (*Blechnum spicant* (L.) Roth.) gehört zu den schönsten und in ökologischer Hinsicht interessantesten Farnen der tschechoslowakischen Pflanzenwelt. Nach dem Gesamtareal handelt es sich um eine meridional-boreomeridional-boreale zirkumpolare ozeanische Art (Meusel 1953, p. 34).

Der Wald-Rippenfarn kommt in der Tschechoslowakei am häufigsten im nordwestlichen Böhmen vor; in der östlichen Richtung ist er schon weniger häufig und in der Slowakei ist er schon selten: Brižický (1946) zählt insgesamt nur zwölf Fundorte in der Slowakei auf. In der Hohen Tatra kommt er nur im polnischen Teile vor. Wir können drei Höhenverbreitungskategorien von *Blechnum spicant* in der ČSR unterscheiden: 1. das Vorkommen im Flachland und Hügelland, das heisst in tieferen Lagen von ca. 130 bis ca. 500 bis 600 m; 2. das Vorkommen in den submontanen Wäldern im höheren Hochland; 3. das Vorkommen im höheren Gebirge.

In dieser Arbeit wird ausführlich das Vorkommen des Wald-Rippenfarnes im Elbsandsteengebirge (Nordwestböhmen) besprochen. Die dortigen Fundorte von *Blechnum spicant* gehören zu der ersten Kategorie. In der ČSR hat *Blechnum spicant* im Elbsandsteengebirge seine grösste Häufung im Vorkommen und sogar seine breiteste ökologische Amplitude. Die Fundorte sind in Lagen von 130 bis 450 m gelegen. Im Elbsandsteengebirge gibt es eine ziemlich hohe durchschnittliche jährliche Regenmenge, die dort an manchen Stellen 900 mm übersteigt. Dazu kommt noch das günstige, feuchtkühle Mikroklima in den tiefen, felsigen Klammern. Man findet dort den Wald-Rippenfarn sogar als einen fakultativen Petrophyt (d. h. eine solche Pflanze, die in ihrem ganzen Areal oder im gewissen Gebiete — das als ein phytogeographisches Ganzes anzusehen ist — regelmässig an anderen als felsigen Standorten wächst, die aber doch unter besonders günstigen Standortbedingungen auch auf den Felsen vorkommt), und zwar als eine exochomophytische, chasmoexochomophytische und auch endochomophytische Felsenpflanze. Als ein Petrophyt ist *Blechnum spicant* nur an den feuchtesten Standorten zu finden, wo im Winter eine Schneedecke liegt. Die Exochomophyten und Chasmoexochomophyten unterscheiden sich durch ein flaches, reiches Wurzelsystem von den Pflanzen, die an den normalen Waldstandorten wachsen. Im Elbsandsteengebirge findet man *Blechnum spicant* in den Reliktfichtenwäldern, in gemischten Schluchtwäldern, in feuchten, moosreichen Kiefernwäldern mit dem Sumpfporst, an moorigen Talgründchen und in der letzten Zeit verbreitet sich der Wald-Rippenfarn sogar sekundär in den künstlichen, reinen Fichtenbeständen.

Schon aus dieser Übersicht der Verbreitung im Elbsandsteengebirge ergeben sich weitere drei Standortstypen, die man noch in der ersten Kategorie unterscheiden kann: 1. tiefe, felsige Schluchten, das Vorkommen hauptsächlich durch die Inversion bedingt; 2. das Vorkommen an besonders feuchten Standorten; 3. sekundäre Verbreitung in saueren, podsolierten Böden in der günstigen, feucht-kühlen Umwelt in den künstlich durch den Menschen geschaffenen reinen Fichtenbeständen.

Weiter gibt es in der Arbeit einige Bemerkungen zur Entwicklung (Ontogenie) von *Blechnum spicant* (s. Fig. 5 u. 6!).

Über das ökologische Verhalten des Wald-Rippenfarnes in der ČSR lässt sich zusammenfassend sagen, dass die genügende, hohe Feuchtigkeit den wichtigsten und entscheidenden Standortsfaktor darstellt. Besonders die jungen Entwicklungsstadien sind da sehr empfindlich. Die grünen Assimilationsblätter überdauern den Winter unter dem Schneeschutz. Der Wald-Rippenfarn ist weiter eine typische Rohhumuspflanze, die in den saueren Böden mit der Bodenreaktion von rund 4,0 pH ihr Lebensoptimum findet. Er wächst in Silikatböden, hauptsächlich sandigen, braucht etwas Schatten. Er kann auch eine ziemlich starke Beschattung vertragen.

Das soziologische Verhalten entspricht den ökologischen Ansprüchen. Weder im mitteleuropäischen Masssstabe kann der Wald-Rippenfarn als ein typischer Begleiter der Fichte bezeichnet werden. In der Beilage zu dieser Arbeit findet sich eine übersichtliche Tabelle zum soziologischen Verhalten des Wald-Rippenfarnes in der ČSR und in den benachbarten Gebieten, die nach den Angaben aus der Literatur zusammengefasst wurde. Der Farn findet in der ČSR günstige ökologische Bedingungen in der montanen Fichtenwaldstufe, in der subalpinen Knieholzstufe und auch in armen Buchenwäldern und in Buchenmischwäldern mit mehr oder weniger beigemischter Fichte. Aber auch lokal begrenztes Vorkommen in feuchten Eichenwäldern im Flachland ist bekannt, z. B. in Nordostböhmen (nach mündl. Mitteilung des Herrn Prof. Dr. J. Klika und Dr. R. Mikyška, 1955). Auch die sekundäre Verbreitung ist bekannt. Darum ist es nötig, sehr aufmerksam zu arbeiten, wenn man auf Grund des Vorkommens von *Blechnum spicant* irgendwelche phytozoologische, rekonstruierende oder sogar waldbauliche Schlüsse ziehen will. Das Vorkommen selbst zeigt uns nur einen feuchten Standort mit saurem und armem Boden. Erst eine eingehende Beobachtung und das Studium der Vitalität, des Charakters der Verteilung der Art in der Krautschicht, des ökologischen Verhaltens, des Gesamtcharakters des Standortes und der anderen Vegetation ermöglicht die Lösung der Frage, ob es sich um ein natürliches, also gewissermassen Relikt-Vorkommen handelt, welches erst bedingen kann weitere phytozoologische Folgerungen zu äussern.

Es wäre sicher möglich, den zierlichen Farn als eine Zierpflanze in der Gartenkultur anzuwenden. Darauf hat schon i. J. 1854 Newman in England (Newman 1854, p. 22) oder neuerdings in der UdSSR Kolakovskij (1938, p. 35) hingewiesen. Die Ausflügler graben sehr oft diesen schönen Farn — hauptsächlich in den Bergen — aus, nehmen ihn massenhaft mit nach Hause und pflanzen *Blechnum spicant* in Blumentöpfe oder in den Garten. Der grösste Teil dieser Pflanzen stirbt bald wegen schlechter Pflege ab, besonders infolge des falsch ausgewählten Ortes. Diese Erscheinung berechtigt die Notwendigkeit des Naturschutzes für den Wald-Rippenfarn in der ČSR, obwohl er in Böhmen und Mähren, besonders in den Randgebirgen, nicht selten vorkommt. Auch in der Slowakei ist Naturschutz für *Blechnum spicant* eine selbstverständliche Notwendigkeit, schon des seltenen Vorkommens wegen.

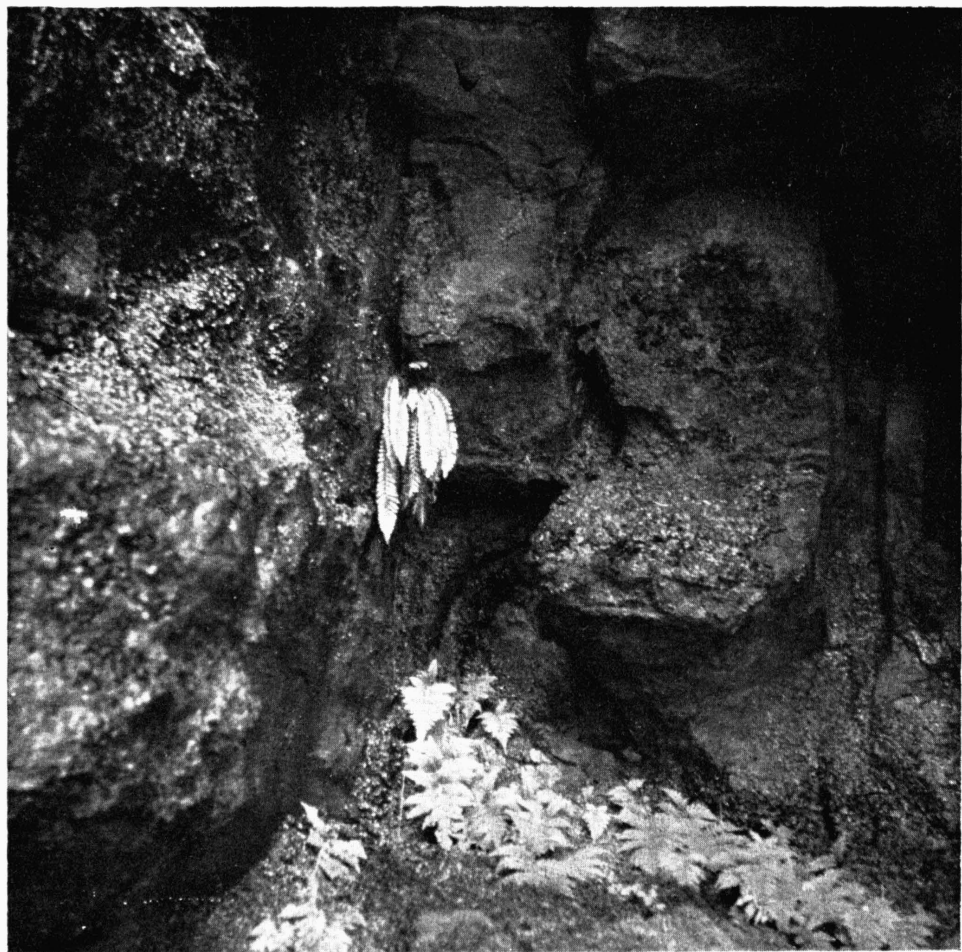
Erklärungen zu den Tafeln:

Tab. XVIII., Fig. 1. — Prothallien und junge Pflänzchen von *Blechnum spicant*. Schweineetal, Tetschener Wände (Elbsandsteingebirge).

Fig. 2. — Massenwuchs von Jugendstadien des Wald-Rippenfarnes im Weggraben im Schweineetal (Tetschener Wände, Elbsandsteingebirge).

Tab. XIX. — Endochomophytisch wachsendes Exemplar von *Blechnum spicant* in einer Felspalte in einer „Höhle“ unter dem Felsüberhang in einer der felsigen Schluchten im Elbsandsteingebirge. Auf den Felsen — Lebermoose, unten *Phegopteris polypodioides*.





Jan Čeřovský: Ekologické poznámky o kapradině *Blechnum spicant* v Československu.