

K výskytu a ekologii lišejníků v Praze

JIŘÍ LIŠKA

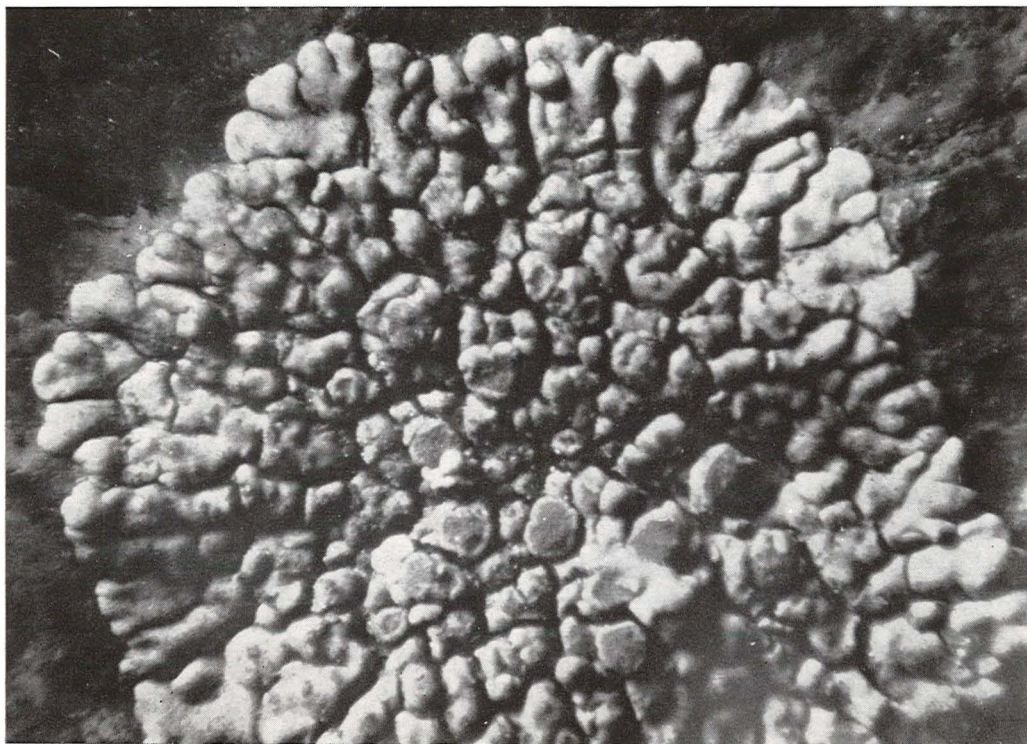
Historie výzkumu lišejníků

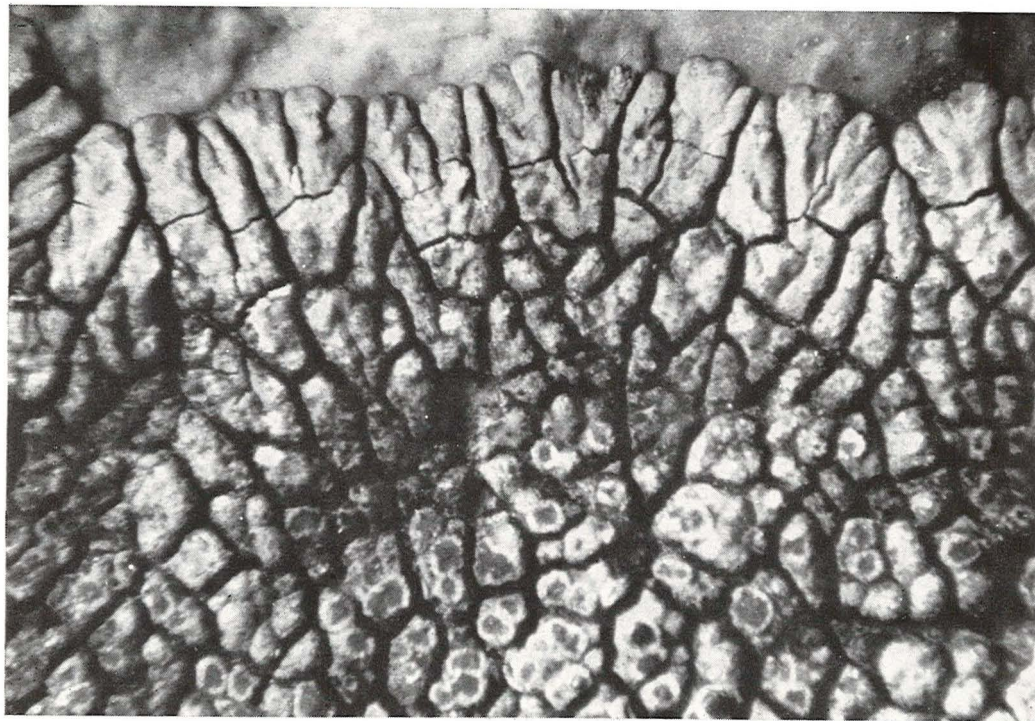
Území Prahy soustřeďuje na malé ploše pestrý geologický podklad s členitým povrchem. Tato různorodost spolu s klimatickými poměry podmiňuje i pestrost a bohatost vegetace. Proto floristický výzkum jak vyšších, tak i nižších rostlin v Praze a okolí má dlouholetou historii a tradici (viz BAYER 1922b). Již v první polovině 19. století uvádí Philipp Maximilian Opiz z pražských lokalit (Šárka, Petřín, Vítkov, Prokopské údolí aj.) první sběry lišejníků (OPIZ 1823, 1824, 1825). První systematické zpracování lišejníků rostoucích v Čechách vydal roku 1825 Václav Mann ve své tištěné disertaci (MANN 1825). Tyto práce značně povzbudily floristický výzkum v Čechách a sbírání, nebo i určování lišejníků se začalo věnovat mnoho nadšenců. P. M. Opiz na základě těchto sběrů a publikovaných údajů sestavil objemné třísvazkové dílo *Botanische Topographie Böheims* (OPIZ 1815–1835), které je soupisem lokalit s výčtem udávaných druhů vyšších i nižších rostlin. Toto nesmírně pracné a cenné dílo vytvořilo půdu pro další následovníky. Další floristický výzkum území Čech a Moravy se zaměřoval především na horské oblasti (zvláště Krkonoše), přesto však území středních Čech nebylo opomíjeno (OPIZ 1856–1857). Na přelomu a začátku 20. století nastává nová etapa intenzivního lichenologického výzkumu (BAYER 1890, 1922a; KINDERMANN et BAAR 1905), který je prováděn botaniky specializovanými na lišejníky a později i profesionálními lichenology. Mnoho prací dr. Alfreda Hilitzera, dr. Miroslava Servíta, prof. Jindřicha Suzy a prof. Zdeňka Černohorského je věnováno lokalitám na území Prahy (HILITZER 1924, 1926, 1929; SERVÍT 1911, 1930; SUZA 1937, 1938, 1939, 1940, 1942, 1947; ČERNOHORSKÝ 1940, 1949). Nejintenzivnější zájem byl soustředěn do klasických lokalit (Divoká Šárka, Prokopské údolí, Radotínské údolí a další), z pražského okolí se pozornost lichenologů obracela především do oblasti Českého krasu, vyšších poloh Hřebenů a Brd. Tento podrobný výzkum přinesl ucelenou představu o floristických, fytogeografických a někdy též fytoecologických poměrech těchto menších území.

Lišejníky některých význačných lokalit

Nejdéle a nejuceleněji je zpracováno území Šárky (viz ČERNOHORSKÝ 1949). Zde roste na buližníkových skalách (lišejníky epilittické, epipetrické) mnoho charakteristických a zajímavých druhů. Z velkých a nápadných lišejníků upoutají pozornost na skalních plochách lupenaté stélky různých pupkovek a terčovek: pupkovka srstnatá (*Umbilicaria hirsuta*), p. puchýřnatá (*Lasallia pustulata*), p. mnoholistá (*U. polyphylla*), terčovka posypaná (*Parmelia conspersa*), t. úzkolistá (*P. taractica*), t. skalní (*P. saxatilis*) a další. Z drobnějších druhů jsou běžné korovité stélky různých druhů rodu misnička (*Lecanora*). Ze zajímavých nálezů je nutno jmenovat žlutě zbarvené okrouhlé stélky druhů *Acarospora oxytona* a *Dimelaena oreina*. Na zemi (lišejníky terrikolní, epigeické, humikolní), zvláště na výslunných místech, je možno nalézt typické druhy vřesovišť: růžkovec ostnatý (*Cornicularia aculeata*) a různé dutohlávky, např. d. listovou (*Cladonia foliacea*), d. bodavou (*C. rangiformis*), d. hvězdovitou (*C. uncialis*); na zastíněnějších místech puklélku islandskou (*Cetraria islandica*) a především mnoho druhů dutohlávek s rozmanitými stélkami, např. d. sobí (*Cladonia rangiferina*), d. lesní (*C. arbuscula*), d. červcovou

38. Stélka lišejníku *Acarospora oxytona* z buližníků v Šárce (zvětšeno 12 x)





39. Laločnatý okraj stélky lišejníku *Dimelaena oreina* na bulizníku v Šárce (zvětšeno 11 x)

(*C. coccifera*) a další. Pokud jde o lišejníky rostoucí na kůře stromů (epifyty), již při vstupu do Džbánu můžeme v třeshnovém sadu nalézt především velmi hojnou misničku *Lecanora conizaeoides*. Její šedozelenou stélku s drobnými terčovitými plodničkami spatříme lupou prakticky na každém kmeni a porůstá i větvičky vřesu. Někde je ještě doprovázena šupinkami šálečky *Hypocenomyce scalaris* a drobným druhem *Scoliciosporum chlorococcum*. Jen na chráněných stanovištích v údolí najdeme dříve běžnou terčovku bublinatou (*Hypogymnia physodes*), která nyní osídluje spíše kameny a skály, popř. půdu. Celkem je z šareckého údolí udáváno kolem 100 druhů lišejníků.

Dalším zajímavým substrátem jsou diabázy, které se nacházejí hlavně v okolí Butovic, Jinonic a Motola. Zde najdeme společenstva lišejníků typická pro silně xerothermní stanoviště, podobná můžeme najít např. na čedičích v Českém středohoří. Na zvětralíně nebo hrubozrnné půdě roste zajímavá odrůda terčovky svraskalé *Parmelia pulla* var. *pokornyi*, jejíž stélka tvoří přechod mezi lupenitou a keříčkovitou růstovou formou. Na horních plochách skal najdeme misničky *Lecanora garovaglii* a *L. argopholis* se společenstvem tzv. nitrofilních druhů *Candelariella vitellina*, *Lecanora muralis*, *Acarospora fuscata*, popř. ornitokoprofilních (rožďovka nízká – *Ramalina polymorpha* var. *capitata*). Celkem je udáváno přes 50 druhů. Z fytocenologického hlediska studoval pražské diabázy ČERNOHORSKÝ (1940).

Jiným typickým substrátem jsou vápence, nacházející se např. v Prokopském a Radotínském



40. Korovitá stélka misničky (*Lecanora conizaeoides*) s terčovitými plodničkami, která je nejběžnějším lišejníkem na kůře stromů v Šárce (zvětšeno 12 x)

41. Zajímavá terčovka *Parmelia pulla* var. *pokornyi* z diabázů u Jinonic (zvětšeno 12 x)



údolí. Zde najdeme celou řadu terrikolních druhů osídlujících půdy bazických hornin bohatých vápníkem. Je to zejména společenstvo druhů *Toninia caeruleonigricans* a *Psora decipiens* se zajímavými druhy *Fulgensia fulgens* (s okrově zbarvenou stélkou) a *Squamarina lentigera* (se zelenavou ojíňenou laločnatou stélkou). Dále roste velké množství epilittických lišejníků na vápencových balvanech a souvislých skalních plochách, např. misnička zední (*Lecanora muralis*), m. roztroušená (*L. dispersa*), *Candelariella aurella*, terčník šedý (*Physcia caesia*), t. růžicovitý (*P. dubia*), různé druhy rodu krásnice (*Caloplaca*), *Acarospora*, *Aspicilia*, *Verrucaria* a mnoho dalších. Celkem je z pražských vápenců udáváno asi 150 druhů lišejníků.

Flóra lišejníků na kůře stromů (epifyty), jak jsme viděli, je na území Prahy velmi chudá a je omezena prakticky pouze na několik málo druhů: *Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*. Společenstva zemních (lišejníky epigeické, terrikolní, humikolní) nebo skalních lišejníků (epilittické, epipterické, popř. endolittické) jsou daleko bohatší (SUZA 1942). Z terrikolních a keříčkovitých druhů jsou zajímavé dvě skupiny lišejníků. Na hrubě zrnitých kamenitých půdách výslunných stanovišť rostou některé druhy s konvergentními formami stélky, připomínající tzv. stepní běžce (*Parmelia pulla* var. *pokornyi*, *Cladonia convoluta*). Druhou skupinu představují druhy s hustými trsy, které tvoří „ježkovité“ formy (*Cornicularia aculeata*, *Cladonia rangiformis* a další). Z korovitých terrikolních lišejníků na hlubších hlinitých půdách rostou druhy, které jsou pevně srostlé se substrátem, a tak ho zpevňují: *Diploschistes scruposus* (diabázy, břidlice) nebo na vápencích již zmíněné druhy *Fulgensia fulgens*, *Squamarina lentigera*, *Toninia caeruleonigricans* a *Psora decipiens*. Společenstva epilittická jsou velmi bohatá, z význačných teplomilných druhů jsou zastoupeny *Lecanora garovaglii*, *L. argopholis* a další. Jinými faktory jsou pak ovlivňovány tzv. nitrofilní druhy vázané na stanoviště bohatá dusíkem (např. horní plochy skal a balvanů potřísněné trusem ptáků, tzv. ornitokoprofilní druhy), kde rostou *Lecanora muralis*, různé druhy rodu *Physcia*, *Candelariella* a další. Zajímavý je výskyt horských lišejníků *Acarospora oxytona* a *Dimelaena oreina* ve velmi nízké nadmořské výšce. Oba druhy rostou v alpinské vegetační zóně vysokých hor (Vysoké Tatry) a kromě toho také v teplých oblastech na hladkém povrchu tvrdých křemitých hornin, v tomto případě buližníku, nejčastěji na rovných svislých stěnách. Jsou příkladem bizonálního typu rozšíření, který SUZA (1942) označil jako alpínsko-xerothermní. V této souvislosti je na téže lokalitě zajímavý výskyt také některých horských mechorostů a nevyjasněný herbářový doklad horského lišejníku puklérky rourkovité (*Cetraria cucullata*) ze Šárky (NÁDVORNÍK 1951).

Změny ve složení lišejníkové flóry

Nejintenzivnější lichenologický výzkum území Prahy byl v první polovině 20. století. V souvislosti se značnými změnami přírodního prostředí dochází i ke změnám ve složení lišejníkové flóry a vegetace. Kromě změn souvisejících s urbanizací hlavního města (zástavba velkých ploch), mající za následek zánik některých stanovišť a postihující tedy vyšší i nižší rostliny stejnou mírou, je velmi důležitý ještě další faktor – zvyšující se znečištění ovzduší. Jak je již delší dobu poměrně všeobecně známo, jsou lišejníky nejcitlivějšími organismy, jež reagují na

obsah exhalátů v ovzduší. Z plynných emisí je nejdůležitější oxid siřičitý, který vedle přímého účinku (toxicita) působí negativně i svými nepřímými účinky (zvýšená kyselost srážek). V oblastech postižených vyššími koncentracemi oxidu siřičitého, hlavně v okolí velkých měst a průmyslových závodů, dochází k mizení citlivějších druhů. Lišejníky jsou proto využívány jako nejcitlivější bioindikátory znečištění ovzduší.

Hodnocením současného stavu rozšíření lišejníků na území Prahy ve vztahu ke znečištění ovzduší se zabývala MAJERÍKOVÁ-HLAVÁČKOVÁ (1974, 1975). Na 185 lokalitách v Praze a nejbližším okolí nalezla 100 druhů lišejníků a jejich pomocí vymezila 3 zóny ve vztahu ke znečištění ovzduší: 1. zónu nejvíce zasaženou exhaláty – tzv. lišejníkovou poušť, která je až na ojedinělé lokality se špatně vyvinutými exempláři prakticky bez lišejníků; 2. tzv. bojovou zónu zabírající okrajové části Prahy, kde se nacházejí některé méně citlivé druhy; 3. tzv. normální zónu, kde kritériem pro vymezení byl výskyt nepoškozených stélek terčovky bublinaté (*Hypogymnia physodes*). Je třeba si ovšem uvědomit, že označení „normální zóna“ je zde ovšem použito ve smyslu relativním a v žádném případě nejde o oblast imisemi neovlivněnou.

Zajímavou a důležitou vlastností lišejníků je jejich schopnost hromadit ve svých stélkách některé látky (především kovy), často ve vyšších koncentracích, než jaká je v jejich prostředí. Ve zmíněném území je vážným problémem olovo, které se do ovzduší dostává společně s výfukovými plyny. Obsah těžkých kovů v lišejnících a mechorostech pražské aglomerace studovala KRÝŽOVÁ (1981). Analýzou vzorků v herbářích i současných sběrů z téže lokality se autorka snažila sledovat akumulaci v období let 1826–1980. U většiny sledovaných kovů lze zaznamenat více nebo méně stoupající tendenci s maximálními hodnotami kolem padesátých let tohoto století. Zjištěné koncentrace některých kovů jsou na lokalitách nacházejících se na periférii města (Šárka, Prokopské údolí, Průhonice) velmi vysoké, což svědčí o kritickém stavu znečištění v Praze.

Flóra Prahy jistě doznala v posledních desetiletích určitých změn. Abychom získali přesnější představu o změnách životního prostředí, je třeba provést srovnání dřívějšího stavu se současným rozšířením různých skupin rostlin i živočichů. Vzhledem k vysoké citlivosti lišejníků na znečištění ovzduší jsou tyto zajímavé, ale často přehlížené organismy k bioindikačním účelům nejvhodnější. Pro zhodnocení změn ve složení lišejníkové flóry je třeba shromáždit veškeré dostupné starší údaje a srovnat je s dnešním stavem. Nejvhodnějším řešením je revize starých sběrů, uložených v různých herbářích. Tato práce je ovšem velmi náročná z technického i odborného hlediska a kromě toho je záležitostí dlouhodobou, takže v současné době je nutno spokojit se s excerpční literárními daty. Floristických údajů je ve starší literatuře poměrně značné množství již od počátku minulého století. Avšak i zde se setkáme s dalšími problémy: jednak mnoho položek je označeno pouze „Prag“ a chybí přesnější lokalita, jednak některé údaje bez herbářových dokladů přejímat nelze vůbec, nebo pouze informativně.

Při hodnocení změn se můžeme setkat s následujícími typy rozšíření: a) druhy dříve i nyní vzácné; b) druhy dříve i nyní hojné bez nápadnějšího ústupu; c) druhy hojné, avšak pro drobnost a nenápadnost v minulosti často přehlížené; d) druhy vyskytující se normálně na kůře stromů i na skalním substrátu, při zvýšené hladině znečištění ovzduší však přežívají pouze na skalách a zdech; e) druhy dříve hojné s patrným ústupem v současnosti; f) druhy dříve vzácné

nebo neuváděné, které v současnosti zaznamenávají zřetelný nástup. Pro bioindikační účely jsou nejdůležitější poslední tři skupiny. Skupina d) představuje druhy, které mohou růst epifyticky i epilitticky, avšak při zvýšené hladině znečištění ovzduší dávají přednost substrátu, který je schopen kyselé srážky neutralizovat nebo ovlivňovat jejich odtok apod. Skupina e) představuje typické bioindikátory, zatímco skupina f) shrnuje druhy, jejichž stimulem rozvoje je buď přímo znečištění ovzduší (tzv. toxifilní druhy) nebo spíše jiný faktor vyplývající z ústupu citlivějších druhů (např. ztráta konkurence jiných lišejníků). Tato otázka však dosud není plně vyřešena a zasluhuje podrobnější zkoumání.

V našich úvahách hodnocení starších literárních údajů si tedy všimneme lišejníků těchto tří skupin a omezíme se z výše uvedených důvodů na epifyty, a to pouze na druhy, jejichž determinaci lze přejímat a jež mají indikační hodnotu.

Mezi nejcitlivější lišejníky reagující na znečištěné ovzduší patří keříčkovité provazovky (*Usnea*) a vousatce (*Alectoria* a *Bryoria*). Druh *Alectoria jubata* je uváděn z bulžníků na vrchu Ládví (HILITZER 1929) a *Usnea hirta* rostla na bříze v Krčském lese (HILITZER 1929). V současnosti je možno považovat provazovku i vousatce za lišejníky na území Prahy prakticky vyhynulé. Velmi pozoruhodný je nový nález provazovky (*Usnea* cf. *hirta*) a vousatce (*Bryoria* cf. *fuscescens*) na pahýlu třešně v Šárce. Jde o jediné drobné exempláře (*Usnea* cca 2 mm a *Bryoria* cca 1 cm) rostoucí společně v rýze borky na straně odvrácené od města. Pravděpodobně se jedná o nový nálet, avšak zřejmě bez větších vyhlídek na přežití. Dále mezi citlivé druhy patří zástupci čeledě *Caliciaceae*. SERVÍT (1911) udává *Coniocybe furfuracea* z několika lokalit (Prokopské údolí, Radotínské údolí a „hojně v lesích u Krče a Kunratic“) a *C. gracilentia* z Krčského lesa. Později žádný zástupce čeledě *Caliciaceae* nebyl na území Prahy nalezen. Z dalších citlivých druhů můžeme uvést větvičník slívový (*Evernia prunastri*), který KINDERMANN et BAAR (1905) udávají „hojně na stromech v Prokopském údolí“ a čárničku psanou (*Graphis scripta*), kterou uvádí několik autorů z Radotínského údolí (OPIZ 1856–1857; HILITZER 1926, 1929). Oba druhy nebyly na území Prahy již delší dobu nalezeny. Nejblíže lokalita větvičníku slívového je v Průhonickém parku. Také některé terčovky patří mezi citlivé druhy: například terčovka svařetělá (*Parmelia caperata*) byla několikrát sbírána v Prokopském údolí a oboře Hvězda (OPIZ 1815–1835), v Šárce a opět v Prokopském údolí na skále (KINDERMANN et BAAR 1905) a naposledy na bulžnících Černé skály u Bohnic (SERVÍT 1930); terčovka pohárkatá (*Parmelia acetabulum*) rostla na kůře jilmu u Břežan (SUZA 1947); *P. subargentifera* v Motole (HILITZER 1926); *P. subrudecta* v Chuchli na dubu (HILITZER 1924, 1929); terčovka lipová (*P. tiliacea*) v Prokopském údolí a Šárce (OPIZ 1815–1835), v Radotínském údolí (HILITZER 1926) a v Butovicích (SUZA 1938); *Cetrelia olivetorum* v Chuchli na dubu (HILITZER 1924). Všechny uvedené druhy terčovek nebyly v poslední době v Praze nalezeny. Některé z nich však ještě rostou v blízkém nebo vzdálenějším okolí.

U uvedených příkladů se můžeme domnívat, že některé druhy byly v minulém nebo na začátku tohoto století hojné a pak pravděpodobně následoval ústup. Mnohé změny ve složení lišejníkové flóry můžeme zatím rekonstruovat na základě nepřímých důkazů, pouze v několika málo případech lze v pracích starších autorů vyčíst poznámky o tehdejší rozšíření některého lišejníku. Kromě zmíněné *Coniocybe furfuracea* a *Evernia prunastri* postihl rychlý ústup zřejmě

i terčovník zední (*Xanthoria parietina*). Tento nápadný oranžový lišejník udávaný na konci minulého století jako hojný v okolí Prahy (KINDERMANN et BAAR 1905) je o několik desítek let později označován za vzácnější druh v pražském okolí (SERVÍT 1930).

Naopak několik málo druhů se zdá být dnes hojnějších, týká se to zřejmě druhů *Lecanora comizaeoides* a *Hypocenomyce scalaris*. Oba tyto lišejníky rostou na kyselé borce stromů a známky o jejich šíření v poslední době jsou v literatuře již udávány.

Jak je vidět, jde o dosti komplikovanou a komplexní problematiku. V mnohém je ještě zapotřebí nových zjištění. Také v otázce minulého i současného rozšíření lišejníků a zhodnocení případných změn máme k dispozici zatím pouze útržkovité údaje, a proto je zamýšlen výzkum podrobnější.

LITERATURA

- BAYER E. (1890): O dvou zajímavých lišejnících okolí pražského. – Výroč. Zpr. Klubu Přírod. Praha 20 (1889): 29–31.
- BAYER E. (1922a): O některých zajímavých nálezech lišejníků v Čechách. – Věda Přír., Praha, 3: 51–54.
- BAYER E. (1922b): K lichenologickému výzkumu Čech. – Věda Přír., Praha, 3: 89–92; 173–176 et 204–207.
- ČERNOHORSKÝ Z. (1940): Epilithische Flechtengesellschaften der Prager Diabasfelsen. – Preslia, Praha, 18–19: 37–52.
- ČERNOHORSKÝ Z. (1949): Lišejníky Šáreckého údolí. – Zpr. Památ. Sboru Hlav. Města Praha, Fasc. 10: 40–45. (In: Klika J., Šárka. 142p., Praha.)
- HILITZER A. (1924): Addenda ad lichenographiam Bohemiae. – Acta Bot. Bohem., Praha, 3: 3–15.
- HILITZER A. (1926): Addenda ad lichenographiam Bohemiae. Series II. – Acta Bot. Bohem., Praha, 4–5: 42–51.
- HILITZER A. (1929): Addenda ad lichenographiam Bohemiae. Series III. – Acta Bot. Bohem., Praha, 8: 104–118.
- KINDERMANN V. et BAAR R. (1905): Ein kleiner Beitrag zur Flechtenflora Böhmens. – Lotos, Prag, 53 (= 25 ser. nova): 245–249.
- KRÝŽOVÁ L. (1981): Obsah těžkých kovů v lišejnících a mechorostech pražské aglomerace. – 77p., ms. (Dipl. práce; depon. in: Knih. kat. bot. přírod. fak. Univ. Karlovy Praha).
- MAJERÍKOVÁ-HLAVÁČKOVÁ J. (1974): Vorkommen von Flechten in Prag im Bezug auf die Verunreinigung. – Acta Univ. Carol.-Biol., Praha, 1971: 425–448.
- MAJERÍKOVÁ-HLAVÁČKOVÁ J. (1975): Příspěvek k rozšíření lišejníků ve Velké Praze a okolí ve vztahu ke znečištěnému ovzduší. – Živa, Praha, 23: 88–90.
- MANN W. (1825): Lichenum in Bohemia observatorum dispositio succinctaque descriptio. – 108p., Praga.
- NÁDVORNÍK J. (1951): Rostla *Cetraria cucullata* (BELL.) ACH. v Šárce? – Čas. Nár. Mus., sect. natur., Praha, 120: 56–57.
- OPIZ P. M. (1823): Böheims phanerogamische und cryptogamische Gewächse. – 168p., Prag.
- OPIZ P. M. (1824): Nachtrag zu meinem phanerog. u. crypt. Gew. Böheims. – Flora, Regensburg, 7: 524–528.
- OPIZ P. M. (1825): Nachtrag zu Böheims phanerogamisch- und cryptogamischen Gewächsen von Opiz. – Flora, Regensburg, 8, append.: 52–59.
- OPIZ P. M. (1815–1835): Botanische Topographie Böheims. Tom 1–3. – 471; 493 et 492 p., Prag.
- OPIZ P. M. (1856–1857): Lichenologische Nachträge zu meinem Seznam rostlin květeny české. – Lotos, Prag, 6: 19–22; 41–45; 155–158, 1856 et 7: 100–103; 207–210; 251–253, 1857.

- SERVÍT M. (1911): Zur Flechtenflora Böhmens und Mährens. – Hedwigia, Dresden, 50: 51–85.
- SERVÍT M. (1930): Flechten aus der Čechoslovakei. I. Die Umgebung von Prag. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, cl. math.-natur., Praha, 1929: 1–50 (sep.).
- SUZA J. (1937): Pozoruhodné lišejníky československé xerothermní oblasti I. – Čas. Nár. Mus., sect. natur., Praha, 111: 136–156.
- SUZA J. (1938): Doplnky k rozšíření lišejníků v Čechách. Část IV. – Čas. Nár. Mus., sect. natur., Praha, 112: 71–78.
- SUZA J. (1939): *Cladonia convoluta* LAM. in der Flechtenflora des Tschechoslovakischen xerothermen Gebietes. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, cl. math.-natur., Praha, 1938: 1–40 (sep.).
- SUZA J. (1940): Doplnky k rozšíření lišejníků v Čechách. Část V. – Čas. Nár. Mus., sect. natur., Praha, 114: 77–86.
- SUZA J. (1942): Česká xerothermní oblast a lišejníky. – Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, cl. math.-natur., Praha, 1941: 1–38 (sep.).
- SUZA J. (1947): Doplnky k rozšíření lišejníků v Čechách. Část VI. – Čas. Nár. Mus., sect. natur., Praha, 116: 187–195.
- SVRČEK M. et al. (1976): Klíč k určování bezcévných rostlin. – 579 p., Praha.
- WIRTH V. (1980): Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. – 552 p., Stuttgart.

Nomenklatura je uváděna podle práce Wirth (1980), česká převážně podle Svrček et al. (1976). Pro některé lišejníky nebyla dosud stanovena česká jména, proto jsou uváděny pouze latinsky (některé mají české jméno pouze rodové).

ИРЖИ ЛИШКА Лишайники Праги

Благодаря разнообразию геологических оснований (силициты, диабазы, известняки, сланцы и др.), морфологии рельефа и климатическим условиям флора лишайников на территории Праги довольно богата. На скалах или на земле можно найти интересные лишайники (*Acarospora oxytona*, *Dimelaena oreina*, *Parmelia pulla* var. *pokornyi*, *Lecanora garovaglii*, *L. argopholis*, *Fulgensia fulgens*, *Squamaria lentigera* и др.). Наоборот, эпифитные лишайники очень немногочисленны и ограничиваются несколькими обычными видами (*Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*, очень редко *Hypogymnia physodes*). Лишайники очень чувствительны к загрязнению воздуха, поэтому их можно использовать как биоиндикаторы. Благодаря давней традиции лихенологических исследований на территории Праги и ее окрестностей существует много данных о предшествующих периодах, так что можно сравнить бывшее распространение с современным состоянием. Было установлено, что у некоторых эпифитов наметилось отступление или они совершенно исчезли из изучаемой области (*Bryoria fuscescens*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Parmelia* sp. div., *Usnea hirta*, *Xanthoria parietina* и др.). Наоборот, некоторые виды относительно устойчивые к загрязнению воздуха явно распространяются (*Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris*).

ТЕКСТЫ К ИЗОБРАЖЕНИЯМ

38. Внешний вид слоевища лишайника *Acarospora oxytona* с силицита в Шарке (увеличено в 12 раз)

39. Край слоевища лишайника *Dimelaena oreina* на силиците в Шарке (увеличено в 11 раз)
40. Накипное слоевище лишайника *Lecanora conizaeoides* с плоскими округлыми апотециями. Это наиболее часто встречающийся на коре деревьев в Шарке лишайник (увеличено в 12 раз)
41. Интересный лишайник *Parmelia pulla* var. *pokornyi* с диабазов близ Инонице (увеличено в 12 раз)

JIŘÍ LIŠKA

Zum Vorkommen und der Ökologie von Flechten in Prag

Infolge der abwechslungsreichen geologischen Unterlage (Kieselschiefer, Diabasen, Kalkstein, Schiefer u. w.), der Geomorphologie und der Klimaverhältnisse ist die Flechtenflora von Prag relativ reich. An den Felsen oder auf dem Boden sind mehrere interessante Flechten zu finden (*Acarospora oxytona*, *Dimelaena oreina*, *Parmelia pulla* var. *pokornyi*, *Lecanora garovaglii*, *L. argopholis*, *Fulgensia fulgens*, *Squamaria lentigera* u. w.). Dagegen ist die Flora der epiphytischen Flechten äusserst arm und lediglich auf einige der häufigsten Arten beschränkt (*Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris*, *Scoliciosporum chlorococcum*, seltener *Hypogymnia physodes*). Flechten sind sehr empfindlich auf Luftverunreinigung und werden deshalb als Bioindikatoren verwendet. Dank der langjährigen Tradition der lichenologischen Forschung in Prag und seiner Umgebung, stehen zahlreiche ältere Literaturangaben zur Verfügung, so dass man die frühere Verbreitung mit dem Stand in der Gegenwart vergleichen kann. Es wurde festgestellt, dass zahlreiche epiphytische Arten in der letzten Zeit einen Rückgang verzeichneten, bzw. aus dem Untersuchungsgebiet völlig verschwunden sind (*Bryoria fuscescens*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Parmelia* sp. div., *Usnea hirta*, *Xanthoria parietina* u. w.). Bestimmte widerstandsfähige Arten verbreiten sich vermutlich (*Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris*).

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ABBILDUNGEN

38. Die Flechte *Acarospora oxytona* aus den Kieselschiefern des Šárka-Tales (vergrössert 12 x)
39. Der lappige Rand der Flechte *Dimelaena oreina* an den Kieselschiefern des Šárka-Tales (vergrössert 11 x)
40. Rindenartige Oberfläche von *Lecanora conizaeoides* mit Fruchtkörpern; diese Flechte ist auf den Baumrinden im Šárka-Tal am weitesten verbreitet (vergrössert 12 x)
41. Eine interessante Flechte *Parmelia pulla* var. *pokornyi* von den Diabasen in Jinonice (vergrössert 12 x)