

Rozšíření synantropních rostlin v areálu železničního uzlu Brno ve srovnání s Českou Třebovou

**Verbreitung synanthroper Pflanzenarten im Areal des Eisenbahnknotenpunktes Brno
im Vergleich mit der von Česká Třebová**

František Grüll

GRÜLL F. (1979): Rozšíření synantropních rostlin v areálu železničního uzlu Brno ve srovnání s Českou Třebovou. [Distribution of anthropophilous plants in the area of the Brno railway junction as compared with that of Česká Třebová.] — *Preslia*, Praha, 51 : 71–76.

In 1965–1976, the distribution of anthropophilous plants in the area of the Brno railway junction was studied. The following sections of railway lines were covered: 1. Židenice—Maloměřice—Obřany, 2. Královo Pole—Řečkovice—Jehnice, 3. Černovice—Slatina, 4. Horní Heršpice—Popovice near Rajhrad, 5. Holásky—Chrlice. In the area studied, 607 species of vascular plants were found. A comparison of the representation of adventive and quarantine species in the railway junctions of Česká Třebová and Brno shows that of the total of 49 selected species, 16 appeared in both junctions, 14 occurred only in Česká Třebová and 19 only in Brno.

Havlíčková 32, 602 00 Brno, Československo.

ÚVOD

Ze studií rozšíření synantropních druhů rostlin je známo, že každá železniční síť může mít určující význam pro výskyt adventivních druhů. Vnitrostátní a tranzitní nákladní doprava stává se určujícím faktorem pro šíření karanténních druhů a to zvláště, dochází-li k přepravě zemědělských produktů.

V obvodu železničních komunikací se nacházejí často taková synantropní stanoviště, která poskytují vhodné podmínky pro invazi adventivů a jejich zdomácnění (ruderální stanoviště v obvodu seřadovacích a nákladních nádraží, rumiště kolem objektů skladů, násypy hraničící s poli, lukami a háji).

Železniční stanice, vykládací rampy, příjezdové cesty k rampám, odstavné koleje, skladištní vlečky, bankety, kolejiště, železniční násypy, to vše může poskytnout velké množství adventivních druhů cizího původu, ať již jen efemerních, nebo na stanovišti déle vytrvávajících. Často se tyto druhy neomezuji jen na areály seřadovacích a nákladních nádraží, ale může nastat ferroviatická migrace vzdáleně od železničního uzlu, podél širé tratě (JEHLÍK in HEJNÝ et al. 1973). Na stanovištích zpočátku sporadicky osídlených (na služebních cestách podél kolejí, v prostoru mezi kolejemi, na škvárových plochách, na čerstvě sypaných písčitých a škvárových náspech) uchytí se a později vyklíčí diaspory adventivních druhů při dočasně snížené konkurenci domácích druhů rostlin.

Pro šíření anemochorních druhů v areálech železničních tratí nastávají vhodné podmínky působením silných vzdušných proudů při jízdě vlaků.

Maximální vyhřívání kolejí v letních měsících vytvoří teplou vzdušnou vrstvu, vyhovující podmínkám klíčení termofytních adventivů.

Vegetace železnic má své ekologické zvláštnosti a proto jí byla věnována značná pozornost řadou evropských autorů: MEYER 1931, MÜHLENBACH 1932, MERXMÜLLER 1952, PASSARGE 1957, KREH 1960, KNAPP 1961, GUTTE 1965, MARKOVIČ-GOSPODARIČ 1965, WESTHOFF 1967, KÜSEL 1968, SUOMINEN 1969 (cit. sec. SUOMINEN 1969). V Čechách zabývají se studiem vegetace železnic HADAČ 1965, HEJNÝ et al. 1973, PROCHÁZKA et KOVÁŘ 1976. Na Moravě zabýval se studiem železniční vegetace LAUS (1936) a jako první zpracoval souborně rozšíření řady adventivních druhů na některých železničních tratích a na nádražích. Od té doby nedošlo k soubornému zpracování adventivů na moravských železničních tratích a na nádražích.

KLIMATICKÉ POMĚRY V PROSTORU ŽELEZNIČNÍHO UZLU V BRNĚ

Pro charakteristiku klimatických poměrů v prostoru železničního uzlu v Brně použil jsem základních údajů meteorologické stanice v Brně, na ul. Květné v Pisárkách a to podle průměrů za 30 let (1931—1960).

V uvedeném třicetiletí byla průměrná roční teplota 8,8 °C, teplota teplého pololetí, označeného jako vegetační období, tj. od dubna do září, byla 15,4 °C, chladného pololetí tj. od října do března byla 2,2 °C. Nejteplejšími měsíci roku jsou v Brně červenec 19,2 °C a srpen 18,2 °C. Nejchladnější je leden 2,4 °C (prům. teploty).

Pro vývoj vegetace krajiny jsou z teplotního hlediska limitujícími faktorem absolutní maximální a minimální teploty. Průměrné absolutní maximum teploty, připadající na červenec, dosahuje 32,2 °C, v srpnu činí 31,4 °C, absolutní minimum je v lednu —14,5 °C, v únoru —13,4 °C. Průměrné absolutní minimum teploty v květnu +1,2 °C, ukazuje na častý výskyt záporných teplot v tomto měsíci, což vyvolává časté škody na vegetaci, která již bývá v pokročilém stadiu vývoje. Výkyv teploty, vyjádřený rozdílem ročního absolutního maxima a minima, který dosahuje 50,6 °C, svědčí o značné kontinentalitě podnebí města Brna.

Pro dynamiku klíčení a růstu řady adventivních rostlin cizí provenience, které ve své práci sledují, jsou závažné výkyvy a trvání velkého a malého vegetačního období. Podle studií Kurpelové (KURPELOVÁ et al. 1975) nastupuje v Brně velké vegetační období dne 24. března, kdy denní teploty jsou vyšší než 5 °C. Malé vegetační období nastupuje dne 24. června, kdy denní teploty jsou nad 10 °C. Semena adventivních druhů původem z teplých, jižních oblastí, klíčí často na rozhraní velkého a malého vegetačního období. Takové druhy vyklíčí, pokud začátkem května nenastane zvrát poklesnutím teploty a vytvořením absolutního minima.

Od jihovýchodu zasahuje do brněnského prostoru teplá klimatická oblast, charakterizovaná jako mírně suchá s mírnou zimou. Vyšší části brněnského okolí již leží v oblasti mírně teplé, mírně suché, převážně s mírnou zimou. Za hranici mezi oběma klimatickými oblastmi bylo použito 50 letních dnů v roce, v nichž maximální teplota dosáhla 25 °C, nebo byla vyšší (viz Atlas podnebí ČSR, mapa I-5, 1958).

Plochy a nížinný reliéf jižní a východní části Brna, patřící k Dyjsko-svrateckému úvalu, je teplejší a sušší, než značně vyšší a členitější reliéf západní a střední části Brna, který přísluší k Bobravské vrchovině, stejně jako vyšší severní a východní část brněnského prostoru, který je součástí Dražanské vrchoviny.

Pokud se týká průměrného úhrnu atmosférických srážek, náleží prostor města Brna do relativně mírně suché oblasti s ročním průměrem 558 mm, přičemž od dubna do září spadne 355 mm srážek, od října do března 203 mm.

Nejméně srážek je v únoru, 29 mm a v březnu, 26 mm. Nejvíce srážek je v červenci, 81 mm a v červnu 75 mm. Prudký pokles srážkové činnosti nastává v září, 39 mm, jinak je podzim srážkově vyrovnaný.

VYMEZENÍ OBLASTI ŽELEZNIČNÍHO UZLU V BRNĚ A FLORISTICKÝ PŘEHLED

Rozšíření synantropních rostlin bylo sledováno během let 1965—1976 v širším areálu železničního uzlu Brno na těchto úsecích železničních tratí: 1. Brno—Židenice—Maloměřice—Obřany (6 km), 2. Brno—Královo Pole—

Tab. 1. — Výskyt adventivních a karanténních druhů v Brně a České Třebové

Druh		Brno Výskyt ve společenstvu	Česká Třebová
<i>Abutilon theophrasti</i> MED.	.	.	+
<i>Amaranthus blitoides</i> S. WATSON	+	<i>Eragrostio-Polygonetum avicularis</i> OBERD. 1954	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+	<i>Chenopodietum stricti</i> OBERD. 1957	+
<i>Ambrosia trifida</i> L.	+	—	+
<i>Artemisia sieversiana</i> WILLD.	+	<i>Lolio-Plantaginetum majoris</i> BEGER 1930	+
<i>Artemisia tournefortiana</i> REICHENB.	+	<i>Plantagini-Polygonetum avicularis</i> (KNAPP 1945) PASS. 1964	+
<i>Bifora radians</i> M. BIEB.	.	—	+
<i>Bunias orientalis</i> L.	.	—	+
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	+	<i>Lolio-Plantaginetum majoris</i> BEGER 1930	.
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	+	<i>Arctio-Ballotetum nigrae</i> (FELF. 1942) MORARIU 1943 em. Soó 1960	.
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	.	—	+
<i>Chenopodium probstii</i> AELEN	+	<i>Chenopodietum stricti</i> OBERD. 1957	.
<i>Chenopodium pumilio</i> R. BR.	+	<i>Plantagini-Polygonetum avicularis</i> KNAPP 1945) PASS. 1964	+
<i>Cnicus benedictus</i> L.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	.
<i>Commelina communis</i> L.	+	<i>Linario-Brometum tectori</i> KNAPP 1961	+
<i>Crambe hispanica</i> L.	+	<i>Chenopodietum stricti</i> OBERD. 1957	.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) RICHT.	+	—	.
<i>Epilobium adenocaulon</i> HAUSK. N.	.	—	+
<i>Eragrostis cilianensis</i> (ALL.) VIGN.-LUT.	+	<i>Eragrostio-Polygonetum avicularis</i> OBERD. 1954	.
<i>Eriochloa punctata</i> (L.) W. HAMILTON	+	<i>Cardario-Agropyretum</i> T. MÜLLER et GÖRS 1969	.
<i>Glycine max</i> (L.) MERR.	.	—	+
<i>Heracleum mantegazzianum</i> SOMM. et LEV.	+	<i>Tanaceto-Artemisietum</i> BR.-BL. 1949	.
<i>Hibiscus trionum</i> L.	.	—	+
<i>Iva xanthiifolia</i> NUTT.	+	<i>Chenopodietum stricti</i> OBERD. 1957	+
<i>Lagedium tataricum</i> (L.) SOJÁK	.	—	+
<i>Lappula patula</i> (LEHM.) MENYH.	.	—	+
<i>Lepidium densiflorum</i> SCHRAD.	+	<i>Bromo-Hordeetum murini</i> (ALLORGE 1922) LOHM. 1950	+
<i>Lepidium virginicum</i> L.	.	—	+
<i>Malope trifida</i> L.	.	—	+
<i>Nicotiana glauca</i> LINK. et OTTO	+	<i>Bromo-Hordeetum murini</i> (ALLORGE 1922) LOHM. 1950	.

Druh		Brno Výskyt ve společenstvu	Česká Třebová
<i>Oenothera depressa</i> GREENE	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	+
<i>Oenothera rubricaulis</i> KLEB.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	+
<i>Panicum capillare</i> L.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	+
<i>Phalaris brachystachys</i> LINK.	+	<i>Linario-Brometum tectori</i> KNAPP 1961	.
<i>Phalaris minor</i> RETZ	+	<i>Linario-Brometum tectori</i> KNAPP 1961	.
<i>Polygonum orientale</i> L.	+	<i>Sisymbrio-Atriplicetum nitensis</i> (KNAPP 1945) OBERD. 1957	.
<i>Rumex triangulivalvis</i> (DANSER) RECH. f.	+	<i>Convolvulo-Agropyretum repentis</i> FELFÖLDY (1942) 1943	.
<i>Setaria faberi</i> HERRMANN	.	—	+
<i>Setaria italica</i> (L.) P. B.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	+
<i>Sisymbrium orientale</i> L.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	.
<i>Sisymbrium wolgensense</i> M. BIEB.	+	<i>Bromo-Erigeretum canadensis</i> (KNAPP 1961) GUTTE 1972	+
<i>Sorghum halepense</i> (L.) PERS.	+	<i>Falcario vulgaris-Agropyretum</i> GÖRS 1966	+
<i>Sorghum sudanense</i> (PIP.) STAFF	+	<i>Falcario vulgaris-Agropyretum</i> GÖRS 1966	.
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	+	<i>Lolio-Plantaginetum majoris</i> BEGER 1930	+
<i>Vicia dasycarpa</i> TEN.	+	<i>Sisymbrio-Atriplicetum nitensis</i> (KNAPP 1945) OBERD. 1957	+
<i>Xanthium riparium</i> ITZ. et HER.	+	<i>Tanaceto-Artemisietum</i> BR.-BL. (1931) 1949	.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	+	<i>Linario-Brometum tectori</i> KNAPP 1961	.
<i>Xanthium strumarium</i> L.	.	—	+

Vysvětlivky značek: + druh je v areálu rozšířen
. druh se v areálu dosud nevyskytuje

Poznámky:

1. *Artemisia sieversiana* WILLD. zjistil poprvé na železnici v Brně Dr. S. Hejný r. 1960.
2. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) RICHT., *Sorghum halepense* (L.) PERS. a *Sorghum sudanense* (PIP.) STAFF zjistil v areálu brněnských železnic J. Dvořák (předn. stanice Kuřim).
3. U druhů, které se vyskytují v areálu železničního uzlu v České Třebové, neprováděli autoři (PROCHÁZKA et KOVÁŘ 1976) zařazení do společenstev.

Řečkovice—Jehnice (18 km), 3. Brno—Černovice—Slatina (10 km), 4. Brno—Horní Heršpice—Popovice u Rajhradu (10 km), 5. Brno—Holásky—Chrlice (8 km).

Celkem bylo zjištěno ve vymezeném areálu železničního uzlu v Brně 607 druhů cévnatých rostlin. Z tohoto počtu připadlo 91 druhů na *Asteraceae*, 58 *Poaceae*, 42 *Brassicaceae*, 38 *Fabaceae*, 32 *Lamiaceae*, 29 *Chenopodiaceae* společně s *Amarantaceae*, 22 *Caryophyllaceae*, 21 *Apiaceae*.

Z těchto nejpočetněji zastoupených čeledí bylo podle synantropní klasifikace 48 % apofytů, 27,7 % archeofytů, 11,0 % epekofytů, 10,6 % ergasiofytů, 2,7 % efemerofytů. Podle klasifikace životních forem bylo zjištěno 49,5 % hemikryptofytů, 45,1 % terofytů, 4,2 % chamefytů, 1,2 % geofytů.

Rostlinné druhy byly sledovány v kolejišti i mimo kolejiště, na železničních náspech, na volné, širé trati a na ruderalizovaných stanovištích.

Výsledky studií ukázaly, že ve srovnání s kolejišti je počet druhů zastoupených na železničních náspech vyšší. Na železničních náspech je větší pravděpodobnost pro vyklíčení jednotlivých druhů než v kolejištích a na jejich lemech, kde působí chemické herbicidy a silné vířivé tlakové vzdušné vlny při jízdě vlaků.

V areálu železničního uzlu v Brně je rozšířena řada karanténních plevelů, kterým je nutno věnovat ve zvýšené míře pozornost vzhledem k možnosti naturalizace v domácí květeně.

Aby bylo možno určit vztahy mezi šířením karanténních a adventivních druhů v uzlu Česká Třebová a Brno, uvádím tabulkový přehled těchto vybraných druhů a jejich zapojení do společenstev.

SOUHRN

Obrat dopravy i její objem v České Třebové je větší než v železničním uzlu v Brně, takže lze počítat s větší pravděpodobností zavlékání diaspor adventivních druhů cizího původu.

Důležitým ekologickým činitelem pro uchycení a vývoj diaspor je průměrná roční teplota a průměrný úhrn atmosférických srážek. V průměrné roční teplotě obou železničních uzlů není však velkého rozdílu: Česká Třebová má 7,1 °C, Brno 8,8 °C. Ve vegetačním období (duben—září) je průměr v České Třebové 13,3 °C, v Brně 15,4 °C.

V průměru ročních srážek jsou naopak v uvedených železničních uzlech značné rozdíly: Česká Třebová má průměr ročních srážek 809 mm (ve vegetačním období 453 mm), Brno má 558 mm (ve vegetačním období 355 mm).

Podle klimatického členění Československa (VESECKÝ et al. 1961) leží železniční uzel Česká Třebová v mírně teplé, ale vlhké podoblasti, Brno však v oblasti mírně suché.

Ve vymezeném areálu železničního uzlu v Brně bylo zjištěno během let 1965—1976 celkem 607 druhů cévnatých rostlin. V areálu železničního uzlu v České Třebové roste 500 rostlinných druhů (PROCHÁZKA et KOVÁŘ 1976).

Pro srovnání výskytu a rozšíření adventivních a karanténních druhů vybral jsem 49 druhů, které, sestavené do tabulky, ukazují rozdíly obou železničních uzlů. V areálu obou uzlů je 16 druhů společných, 14 druhů se vyskytuje jen v České Třebové, naproti tomu 19 druhů se vyskytuje jen v areálu uzlu v Brně.

Pro srovnání výskytu a rozšíření společenstev, ve kterém jsou zastoupeny.

V závislosti na frekvenci železniční dopravy a na nárocích adventivních druhů na teplotní a srážkové poměry bude možno v dalších letech sledovat rychlost šíření určitých adventivních a karanténních druhů mezi oběma železničními uzly.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1965—1976 wurde die Verbreitung von synanthropen Pflanzenarten im breiten Areal des Eisenbahnknotenpunktes Brno verfolgt. Die Verbreitung betrifft folgende Streckenabschnitte: 1. Židenice—Maloměřice—Obrany, 2. Královo Pole—Řečkovice—Jehnice, 3. Černovice—Slatina, 4. Horní Heršpice—Popovice u Rajhradu, 5. Holásky—Chrlice. Im erwähnten Areal wurden insgesamt 607 Gefäßpflanzenarten festgestellt.

Die Pflanzenarten wurden längs der Geleisestrecken, an deren Rändern, auf den Bahndämmen und an den ruderalisierten Stellen um die Bahnhofsgebäude und -lager herum untersucht.

Auf Grund der Verbreitung der Adventiv- und Quarantänearten in Česká Třebová und Brno verfasste der Autor eine Tabelle von 49 Arten und verglich deren Vorkommen in den beiden Eisenbahnknotenpunkten.

Es wurde festgestellt, dass von der angeführten Artenzahl 16 Arten in beiden Knotenpunkten vorkommen. In Česká Třebová sind 14 Arten verbreitet, die noch nicht nach Brno vorgedrungen sind. In Brno kommen dagegen 19 Arten vor, die im Knotenpunkt Česká Třebová fehlen.

Es wird interessant sein, während der nächsten Jahre zu verfolgen, welche von den synanthropen Arten aus Česká Třebová nach Brno vordringen und welche im Eisenbahnknotenpunkt Česká Třebová isoliert bleiben werden — offensichtlich in Abhängigkeit von der Frequenz des Eisenbahnverkehrs und von den Ansprüchen der Arten an die Jahresniederschläge und Temperaturen.

LITERATURA

- HADAČ J. (1965): Květena překladiště na nádraží v Pardubicích. — *Preslia*, Praha, 37 : 331—333.
- HEJNÝ S., V. JEHLÍK, K. KOPECKÝ, Z. KROPÁČ et M. Lhotská (1973): Karanténní plevely Československa. — *Studie ČSAV*, Praha, 8 : 1—156.
- KURPELOVÁ M., L. COUFAL et J. ČULÍK (1975): Agroklimatické podmienky ČSSR. — Bratislava.
- LAUS H. (1936): Příspěvky ke květeně moravských železnic. — *Sborn. Přírod. Společ., Mor. Ostrava*, 8 : 5—39.
- OBERDORFER E. (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Ed. 2. — Stuttgart.
- PROCHÁZKA F. et P. KOVÁŘ (1976): Květena železničního uzlu v České Třebové. — *Práce a Studie, Ser. Nat., Pardubice*, 8 : 127—134.
- SUOMINEN J. (1969): The plant cover of Finnish railway embankments and the ecology of their species. — *Ann. Bot. Fenn., Helsinki*, 6 : 183—235.
- TÜXEN R. (1950): Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. — *Mitt. Flor.-Soz. Arb. Gem., Ser. Nov., Stolzenau/Weser*, 2 : 94—175.
- VESECKÝ A. et al. (1961): Podnebí ČSSR. Tabulky. — Praha.

Došlo 18. listopadu 1977