

Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Bakalářská diplomová práce



**EKOLOGICKÁ STUDIE INVAZNÍHO DRUHU
HELIANTHUS TUBEROSUS L. V ČESKÉ REPUBLICE**



**Petra Konvalinková
2001**

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Karel Prach, CSc.

Konvalinková Petra (2001): Ekologická studie invazního druhu *Helianthus tuberosus* L. v České republice. [Ecological study of an alien invasive plant *Helianthus tuberosus* L. in the Czech Republic: Bc. Thesis, in Czech.] – 57 p., Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

The aim of this work was to assess the importance of vegetative and generative reproduction in relation to spread of this invasive alien in the Czech Republic. The ability of seeds to germinate and the regenerative capacity of rhizomes and tubers were tested. Localities recorded in the last 150 years in the Czech Republic were listed and maps of gradual spread were drawn.

Tato bakalářská práce byla podpořena grantem SGA BF JCU v roce 2000 a částečně GA ČR 526/00/1443.

Poděkování

Chtěla bych poděkovat svému školiteli za poskytnutí užitečných námětů a rad a vůbec všem botanikům a knihovnicím, kteří mi pomohli při nekonečném pátrání v botanické literatuře. Dále bych chtěla poděkovat mamce za duševní a hlavně finanční podporu, která mi umožnila v klidu studovat, a také své spolubydlící Majce za to, že to se mnou přežila a ještě k tomu mi dokázala poskytnout duševní útěchu.

Prohlašuji, že jsem uvedenou práci vypracovala samostatně, jen s použitím uvedené literatury.

V Českých Budějovicích dne 17. 5. 2001

.....*Petra Konvalinková*.....

Petra Konvalinková

Obsah

1. Úvod	
1.1. Ekologické invaze.....	1
1.2. Charakteristika sledovaného druhu.....	2
1.3. Cíle	3
2. Metodika	
2.1. Rekonstrukce šíření druhu na území ČR.....	4
2.2. Vegetativní a generativní reprodukce:	
2.2.1. Fenologická pozorování.....	4
2.2.2. Generativní rozmnožování.....	5
2.2.3. Vegetativní rozmnožování.....	6
2.3. Statistické zpracování.....	7
3. Výsledky	
3.1. Rekonstrukce šíření druhu na území ČR.....	8
3.2. Vegetativní a generativní reprodukce:	
3.2.1. Fenologická pozorování.....	11
3.2.2. Generativní rozmnožování: Porovnání lokalit.....	13
Klíčivost v závislosti na typu uskladnění.....	15
Klíčivost v závislosti na režimu světlo/tma.....	16
3.2.3. Vegetativní rozmnožování.....	17
4. Diskuse	
4.1. Rekonstrukce šíření druhu na území ČR.....	20
4.2. Fenologická pozorování.....	20
4.2. Porovnání produkce a klíčivosti semen.....	21
4.3. Vegetativní regenerace.....	23
5. Závěr.....	26
6. Literatura.....	27
Příloha 1 (Seznam lokalit řazených podle čtverce síťové mapy).....	31
Příloha 2 (Seznam excerpované literatury).....	46
Příloha 3 (Obrazová dokumentace).....	52

„ *Slunečnice brambor.*

Kořen mnoholetý, plazivý, vypaustějící hlízy čili bulvy podluhowaté nebo kulowaté; lodyha přímá, vyšší muže, oblá, mělko brázdovaná, větewnatá, šerpiwá, nahore huňatoštětinatá; listy střídavé, řapíkaté, 3žilé, šerpivé, pilované, dolení srdčítovějčité, hoření wejčité, zakončité; řapíky huňatoštětinaté, aubory na lodyze konečné, ojedinělé, krátkostopkaté, asi 2 1/2' w průměru dlauhé; zákrow lupenůw kopinatých, wněšných dole huňatých, nahore jako i wnitřních šerpivých; jazýčky kopinaté, žluté, kwěty terčové nahnědlé; nažky se chmejrem z 1 – 4 osin brwitých.

Rostlina ta se sází u welikém množství w Americe, Asii a některých krajinách Evropy jižní a prostřední pro bulwy čili brambory, we vlasti své topinambur nazýwané, maučnaté, zasladle, ale zemákům chuti nejsau roweň, a tudyž se spíše hodí za píci a to tím wíce, protože rostlina ta i we špatné půdě beze všeho téměř opatrowání se daří. U nás tepruwa w září a říjnu kwěte, ale zimy naši nesnáší.“

J. S. Presl, Wšeobecný rostlinopis, čili: popsání rostlin we všelikém ohledu užitečných a škodlivých. Díl I.

1. ÚVOD

1.1. Invaze

Biologické invaze jsou poslední dobou skloňované ve všech pádech. Ne zcela bezdůvodně – během několika posledních desetiletí značně přispěly ke změně tváře naší planety. VITOUSEK (1996) dokonce považuje biologické invaze za jednu z šesti hlavních příčin globálních změn životního prostředí.

Rostliny se samozřejmě stěhovaly vždy. S rozvojem zámořské dopravy po r. 1500 a s ní spojeného převážení zboží z kontinentu na kontinent a později i s rozvojem železniční dopravy, již se dostávalo zboží urychleně i dovnitř kontinentů, nastala v šíření rostlin zásadní změna. Začal mohutný záměrný i neúmyslný přesun rostlinných diaspor na obrovské vzdálenosti do zcela nových podmínek. Možnost uchycení druhů v nových podmínkách podpořily především změny v krajině vyvolané dlouhodobou činností člověka (DI CASTRI 1989, JEHLÍK 1998).

Ne všechny rostliny se však dokáží uchytit a šířit. Než se tak stane, prochází rostlina několika fázemi (CRONK et FULLER 1995):

- a. Introdukce.
- b. Naturalizace – druh vytvoří populace přežívající bez přispění člověka v přirozené nebo polopřirozené vegetaci.
- c. Šíření – jeho rychlost závisí nejen na růstu a reprodukčních schopnostech druhu, ale i na povaze invadovaného stanoviště.
- d. Stabilizace populací.

Invazní druh se může na novém území buď začlenit do stávající vegetace nebo v horším případě domácí druhy potlačí a nahradí je monodominantním porostem (SUKOPP 1962).

Noví přistěhovalci působí na domácí druhy nejen přímo – konkurují jim o prostor, živiny a světlo - ale i nepřímo, na úrovni ekosystémů. Nejčastěji uváděné příklady jsou změna hydrologického cyklu, požárového režimu, biogeochemických cyklů (zasolení půdy, obohacení dusíkem atd.) a ostatních geomorfologických procesů (půdní eroze, formace písečných dun, změna profilu říčního koryta atd.) (MACDONALD et al. 1989).

Proč byl ke studiu vybrán zrovna *Helianthus tuberosus* L.? Kromě toho, že tento druh občas zplaňuje ze zahrádek a dokáže se udržet na ruderalních stanovištích, se v posledních padesáti letech začal velmi intenzivně šířit podél vodních toků (KOPECKÝ 1967, ŘEHOŘEK 1997). Přitom o jeho ekologii a šíření v ČR není příliš mnoho známo. Neví se, zda je schopen generativní reprodukce v našich klimatických podmínkách a příliš ani o způsobu, jakým se podél řek šíří. Tím, že vytváří zapojené monodominantní porosty, značně potlačuje druhy domácí

vegetace. *Helianthus tuberosus* zaujímá určité výsadní postavení mezi ostatními invazními rostlinami, protože je to zřejmě jediný invazní druh, který vytváří hlízy. Jeho šíření do přirozených a polopřirozených stanovišť je navíc usnadněno tím, že ho myslivci často vysazují na pasekách jako potravu pro divoká prasata a rovněž v bažantnicích.

Práce dále umožní porovnat výsledky s ekologicky a morfologicky podobným druhem *Rudbeckia laciniata* L. Nejenže má podobné ekologické nároky, ale patří i do stejné čeledi – *Asteraceae* (FRANCIŘKOVÁ 1999). Rovněž budou získána konkrétní data, na jejichž základě bude snad možné odvodit obecnější závěry týkající se invazního chování vytrvalých klonálních rostlin čeledi *Asteraceae*.

1.2. Charakteristika druhu

Helianthus tuberosus L. (slunečnice hlíznatá, topinambur, ve starší literatuře též slunečnice bambulinatá) je vytrvalá bylina z čeledi *Asteraceae* původem ze Severní Ameriky. Dosahuje výšky (1) 1,5 – 3 m. Lodyha je přímá, lysá nebo drsně chlupatá, nahoře větvená a během roku dřevnatějící. Spodní listy jsou vstřícné, horní střídavé. Mají srdčitou čepel, zúženou v křídlatý řapík nebo řidčeji i kopinatou, po okraji zubatou. Svrchní strana je drsná a spodní pýřitá. Úbory na konci větví jsou jednotlivé a vzpřímené. Žlutý, mírně vyklenutý terč měří v průměru 1 – 2,5 cm, žlutkově žluté paprscité květy 2,5 – 4,5 cm. Zákrovní listeny jsou tmavě zelené, kopinaté, do špičky protažené, po okraji brvitě a horní polovinou odstálé. Nažky jsou 5 – 6 mm dlouhé, šedohnědé, velmi často s tmavými skvrnami (HEISER et al. 1969, WAGENITZ 1979, DOSTÁL 1989, SWANTON et al. 1992). Často bývá díky svému životnímu cyklu označována jako „nepravá jednoletka“. Podobně jako u brambor se totiž původní hlíza během jedné vegetační sezóny rozloží a prýty vyrůstají příští rok z nově vytvořených hlíz. Počet chromozómů je $2n = 102$, což ve skutečnosti odpovídá hexaploidnímu stavu (MÁJOVSKÝ et MURÍN 1987, ŘEHOŘEK 1997). Tato rostlina je poměrně světlomilná a dokáže růst na většině půd (DORELL et CHUBEY 1977, WAGENITZ 1979, MOUDRÝ et STRAŠIL 1998).

Topinambur byl do Evropy dovezen na počátku 17. století zřejmě Francouzem Lescarbotem (WAGENITZ 1979, SWANTON ET AL. 1992) jako plodina. První záznam pochází právě z Francie z r. 1607 (WEIN 1963), kde také vzniklo jméno topinambur. Odtud byly rostliny dále převezeny do ostatních evropských zemí (WEIN 1963, WAGENITZ 1979). Kulturu topinamburu pak silně potlačilo rozšíření kultur brambor; ve větší míře se dnes pěstuje již jen ve Francii (WAGENITZ 1979, ŘEHOŘEK 1997).

Díky vysokému obsahu inulinu v hlízách byla tato rostlina původně využívána jako potrava pro člověka a ve formě siláže i pro dobytek (SWANTON et al. 1992). Další uplatnění našla v průmyslu ve výrobě etanolu a fruktózového sirupu (WAGENITZ 1979, SWANTON 1992). V Evropě je pěstována rovněž jako okrasná rostlina (ŘEHOŘEK 1997). Protože v areálu původního rozšíření vystupuje *Helianthus tuberosus* také jako plevel v ostatních kulturách plodin, byla zkoumána jeho odolnost vůči různým typům zásahu, herbicidům a patogenům (WYSE et WILFAHRT 1982, WALL et al. 1986, LABERGE 1987, SWANTON et al. 1992, MCCARTER 1993, SCHITTENHELM 1996).

V Americe platí tento druh za velmi variabilní (WAGENITZ 1979). V Evropě byly během poměrně dlouhé doby pěstováním vyšlechtěny a vyselektovány různé variety. Liší se nejen barvou hlíz (od bílé po červenou) a jejich tvarem, ale i dobou kvetení a oděním (WAGENITZ 1979, WYSE et WILFAHRT 1982, MOUDRÝ et STRAŠIL 1998).

Jsou odlišovány 2 hlavní typy (WYSE et WILFAHRT 1982, WAGENITZ 1979, SWANTON et al. 1992, ŘEHOŘEK 1997):

1. Prošlechtěné typy s kulovitými hlízami blízko stonku, hustým oděním a nevětvenou lodyhou, které jsou většinou krátkodenní a vykvétají zřídka. Jejich schopnost generativní a vegetativní reprodukce je omezená, proto i možnost zplanění a invazního šíření je méně pravděpodobná.

2. Druhým typem je zplanělý typ s kratším oděním stonku, více větvenou lodyhou, tence větvenovitými hlízami na konci až 0,5 m dlouhých oddenků a středně ranou dobou květu.

V teplejších oblastech s delším vegetačním obdobím se předpokládá dozrání nažek. Díky vysoké variabilitě byl *Helianthus tuberosus* často zaměňován s jinými zástupci rodu *Helianthus* (WAGENITZ 1979). Přítomnost hlíz je ovšem jedinečná v celém rodu, náznaky hlíz lze najít pouze u *H. xlaetiflorus* (HEISER et al. 1969).

1.3. Cíle

Tato práce si kladla za cíl:

1. Sestavit seznam lokalit v ČR z literárních a jiných údajů a tím rekonstruovat průběh invaze na našem území.
2. Odpovědět na následující otázky týkající se vegetativního a generativního rozmnožování:
 - a. Je topinambur na našem území schopen generativní reprodukce?
 - b. Jaký je potenciál druhu k vegetativnímu šíření?

2. Metodika

2.1. Rekonstrukce šíření druhu na území ČR

Seznam lokalit byl sestaven z dostupné botanické literatury, FLDOKu (Floristická dokumentace), ČNFD (Česká národní fytoocenologická databáze), Dominovy a Zavřelovy kartotéky uložené u dr. Slavíka v Průhonicích, Jihočeské kartotéky uložené u p. Chána, herbářových položek (Botanické oddělení Národního muzea Praha, Přírodovědecká fakulta UK Praha, Moravské muzeum Brno, Přírodovědecká fakulta MU Brno, Západočeské muzeum Plzeň, Východočeské muzeum Pardubice, Vlastivědné muzeum Olomouc, Muzeum Vysočiny Jihlava) a v neposlední řadě i z osobních sdělení a vlastních pozorování.

Ke každé lokalitě bylo dohledáno umístění ve čtverci síťové mapy ČR. Podrobnější údaje o typu stanovišť byly do seznamu rovněž zahrnuty (viz Příloha 1).

Herbářové položky byly určovány podle Wagenitzova klíče (WAGENITZ 1979) upraveného Řehořkem (ŘEHOŘEK 1997). Protože druh byl v minulosti zaměňován za jiné pěstované druhy rodu *Helianthus*, jsou v seznamu zahrnuty i literární údaje o výskytu druhů *H. ×laetiflorus* Pers., *H. rigidus* (Cass.) Desf., *H. decapetalus* L. a *H. ×multiflorus* L. (ŘEHOŘEK 1997).

Údaje byly seřazeny abecedně podle čtverce výskytu v síťové mapě ČR. Pokud šlo o výskyt v říčních nivách, byl nejdříve uveden název vodního toku. Pokud byl v původním zdroji, je u každé lokality i její stručný popis. Tam, kde nebylo uvedeno datum pozorování, byl uvažován rok vydání článku nebo práce. Lokality s úplnými údaji (lokality, rok a čtverec síťové mapy) byly použity k sestavení tří mapek šíření (do r. 1900, 1950 a 2000) a dále mapky jen s lokalitami při vodních tocích (str. 9, 10).

2.2. Vegetativní a generativní reprodukce

2.2.1. Fenologická pozorování

Na pokusném pozemku Na Sádkách v Českých Budějovicích bylo na konci dubna 1999 vysázeno ve sponu 0,5 m 30 hlíz. Tyto hlízy byly nakopány v trvalé polní kultuře ve Zlivi a ihned přesazeny. Dále bylo zasázeno po 6 hlízách ze dvou pražských lokalit - Praha 8, Bohnice a Praha 8, Čimice (dále v textu označovány Praha I, Praha II). Po krajích plochy bylo k fenologickému pozorování umístěno dalších 20 hlíz (10 kulatých ze zahradní kultury a 10 fragmentů o dvou pupenech ze zlivské populace). U prvně jmenovaných 3 populací byla každé 2-3 týdny

zaznamenána výška a počet rozkvetlých a nerozkvetlých úborů. V říjnu 1999 bylo náhodně vybráno 15 rostlin zlivské populace a u každé byla sklizena její nadzemní a podzemní část (podzemní část stonku, kořen a oddenkový systém). Ty byly odděleně sušeny po dobu 24 hodin při 85°C a zváženy. Rovněž byla vysušena a zvážena podzemní biomasa narostlá z dvoupupenových fragmentů. Zralé nažky sebrané z populace Praha I byly po 10ti zváženy na analytických vahách s přesností na desetiny miligramu.

2.2.2. Generativní rozmnožování

Porovnání lokalit

Na konci sezóny 1999 byly sebrány úbory ze 4 lokalit: Svatobořice - Místrín u Kyjova (dále jen Kyjov), Třeboň a ze dvou populací pěstovaných na pokusném pozemku Na Sádkách (České Budějovice), původně z Prahy – Bohnic a ze Zlivi (dále označovány Praha (Sádky) a Zliv (Sádky)). Byl spočítán celkový počet nažek a podíl plně vyvinutých nažek na úbor. Zralost nažek byla odhadována podle barvy a velikosti, případně jemným smáčknutím. Počítání bylo prováděno pouze u úplných úborů, tj. bez patrných vypadaných zralých nažek.

V r. 2000 byly úbory nasbírány na 8 lokalitách (v závorce stručná charakteristika lokality a počet prohlédnutých úborů): České Budějovice (nádraží, 210), Havlíčkův Brod (násep silnice, 20), Brno – Starý Lískovec (násep silnice, 150), Brno – Řečkovice (travnatý svah u zahradnické kolonie, 300), Rohatec (u Moravy, 30), Zliv (polní kultura, 200), Praha (pokusná kultura, Sádky, 58) a Zliv (pokusná kultura, Sádky, 145). Z prohlédnutých úborů a zralých nažek byl vypočten průměrný počet zralých semen na úbor v populaci.

Dále byla porovnána klíčivost semen ze 3 lokalit – Praha (Sádky), Zliv (Sádky) a Kyjov. Semena podstoupila tříměsíční stratifikaci při teplotě 5°C. Po jejím skončení byla semena rozdělena po 50 do Petriho misek na filtrační papír. 6 misek od kyjovské populace a 7 misek od každé z obou zbývajících bylo umístěno do klimaboxu. Protože nebyly v žádné literatuře nalezeny podmínky pro klíčení u druhu *H. tuberosus*, byl zvolen režim 14 hod. (den)/ 10 hod. (noc) a 25°C (den)/ 15°C (noc). Na začátku pokusu byl do misek nalit 1% roztok CuSO₄ pro zabránění plesnivění nažek.

Vliv uskladnění na klíčení.

Byl sledován vliv 3 typů uskladnění na klíčení nažek ze stejné lokality (Praha - Sádky) – při pokojové teplotě 21°C, při nízké teplotě 5°C a stratifikace rovněž při 5°C. Po 3 měsících byla semena rozdělena obdobně jako v předchozím pokusu – po 50 do jedné Petriho misky, přičemž od každého typu uskladnění bylo 15 opakování. Podmínky klíčení v klimaboxu byly rovněž stejné, včetně počátečního ošetření 1% CuSO₄.

Vliv světelného režimu na klíčení.

U nažek sebraných v r. 1999 (populace Praha I. – Sádky) byl ihned po sběru zkoumán vliv světelného režimu na klíčení. Semena byla vystavena 2 typům osvětlení:

a. Střídání světla (14 hod.) a tmy (10 hod.) – dále označováno jako „světlo“

b. Stálá tma

Stálé tmy bylo dosaženo uložením misek do papírové krabice. Nažky byly opět umístěny po 50 na Petriho misku, a to v 5ti opakováních v rámci 1 typu světelného režimu, a klíčeny v klimaboxu při teplotním režimu 25°C (den)/ 15°C (noc).

Ve všech pokusech s klíčivostí byl zaznamenáván počet nově vyklíčených nažek (tj. těch, u kterých se objevil kořínek) po 2 –3 dnech. Nažky napadené v průběhu pokusu plísní byly odstraňovány.

2.2.3. Vegetativní rozmnožování

V skleníkovém pokusu byla zkoumána regenerace z různě dlouhých fragmentů oddenků a hlíz. Oddenky byly nařezány na úseky dlouhé 1 cm, 2 cm a 4 cm, hlízy na 1 cm, 2 cm a 1 cm půlený podélně (dále používáno označení půlené hlízy) a to tak, aby na každém fragmentu byly dva pupeny. Výjimkou byly půlené hlízy, kde byl pupen pouze jeden. Jako kontrola sloužilo 30 úlomků oddenků bez pupenů. Fragmenty o stejné délce (celkem 6 typů) byly po pěti uloženy do jedné nádoby v deseti opakováních, byly zasypány zahradnickým substrátem a pravidelně zavlažovány. Po měsíci byly spočítány zregenerované fragmenty a zaznamenána výška a počet nadzemních prýtů na fragment a počet viditelně aktivních pupenů, včetně prýtů pod povrchem a z pupenů vyrostlým nadzemním prýtem. Za zregenerovaný fragment byl považován ten, který během pokusu vytvořil nadzemní prýt.

2.3. Statistické zpracování

Výsledky byly zpracovány v programovém balíku Statistika 5.5. Byly použity programy Basic Statistics, ANOVA (včetně hierarchické ANOVy) a Multiple Regression. Výsledky všech testů byly hodnoceny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

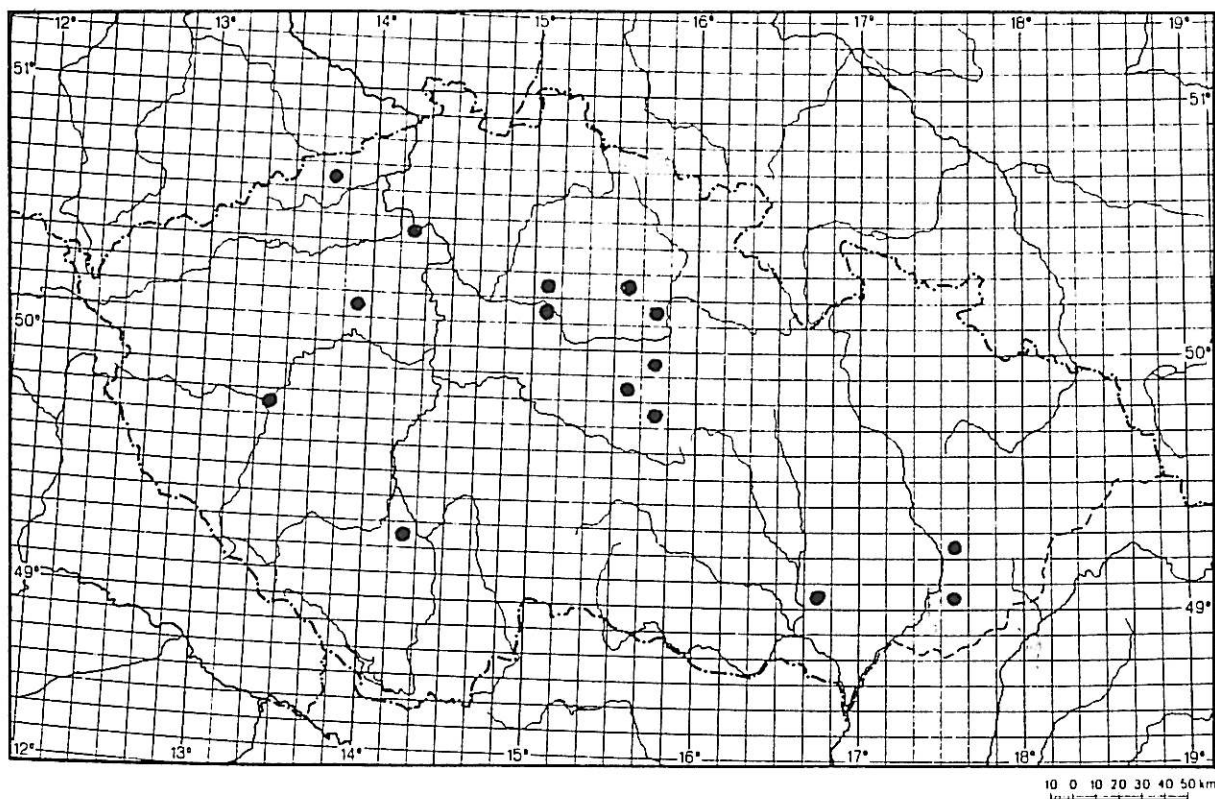
3. VÝSLEDKY

3.1. Rekonstrukce výskytu druhu na území ČR

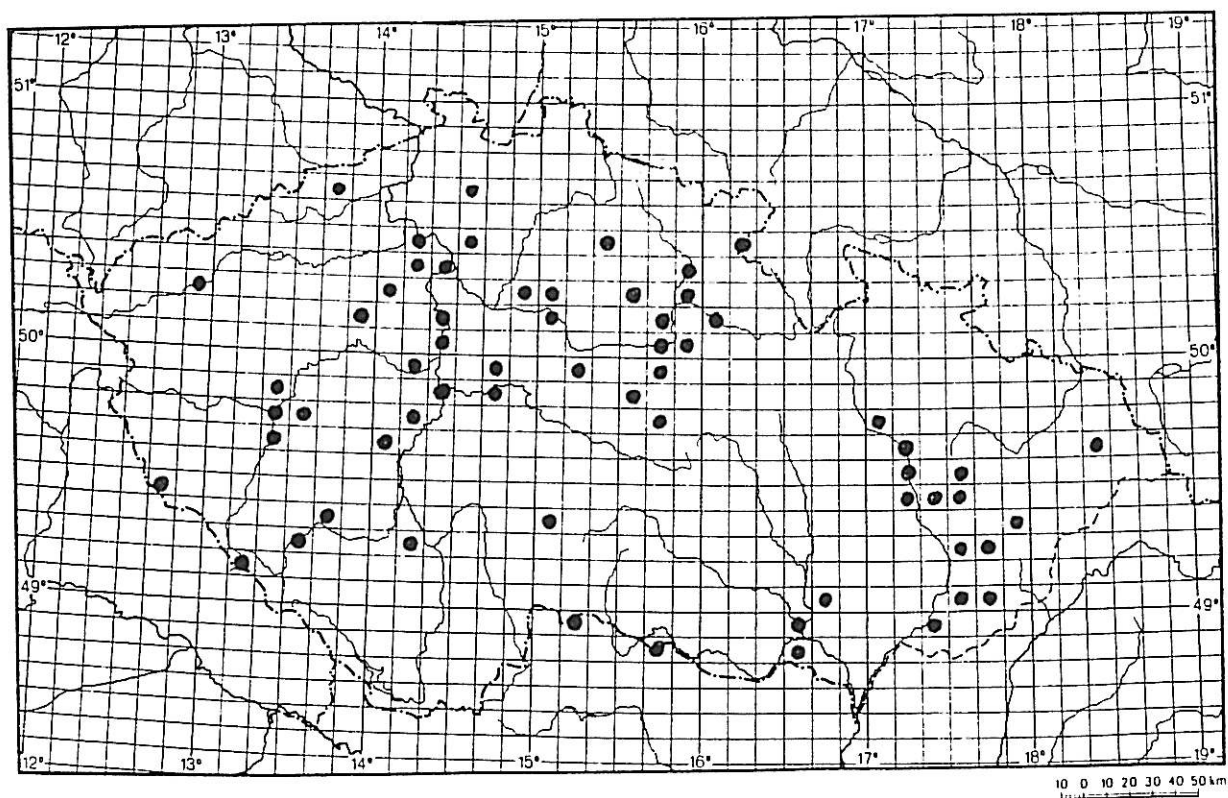
Z dříve jmenovaných zdrojů byl sestaven seznam všech zjištěných lokalit (viz Příloha 1). V obou výčtech je uvedena pouze zkrácená citace autora, celá citace je uvedena ve zvláštním seznamu (Příloha 2). Pokud není u jméno autora letopočet v závorce, jde o nepublikované údaje (osobní sdělení, vlastní pozorování).

Druh byl poměrně často určován jako zcela odlišný zástupce rodu, *Helianthus decapetalus* L., dále jako *H. × multiflorus* L., *H. rigidus* (Cass.) Desf. a *H. xlaetiflorus* Pers., a to dokonce i když byly součástí položky hlízy. V několika málo extrémních případech byl topinambur zaměněn za zcela jiné rody – *Heliopsis* Pers. a *Rudbeckia* L. Podle herbářových položek se zdá, že vedle *H. tuberosus* se může na našem území vyskytovat zplanělý i *H. xlaetiflorus*, ovšem v nesrovnatelně menší míře. Vzhledem k tomu, že jedním z rodičů tohoto křížence je zřejmě *H. tuberosus* {druhým je *H. rigidus* (Cass.) Desf.}, by to nebylo nepravděpodobné.

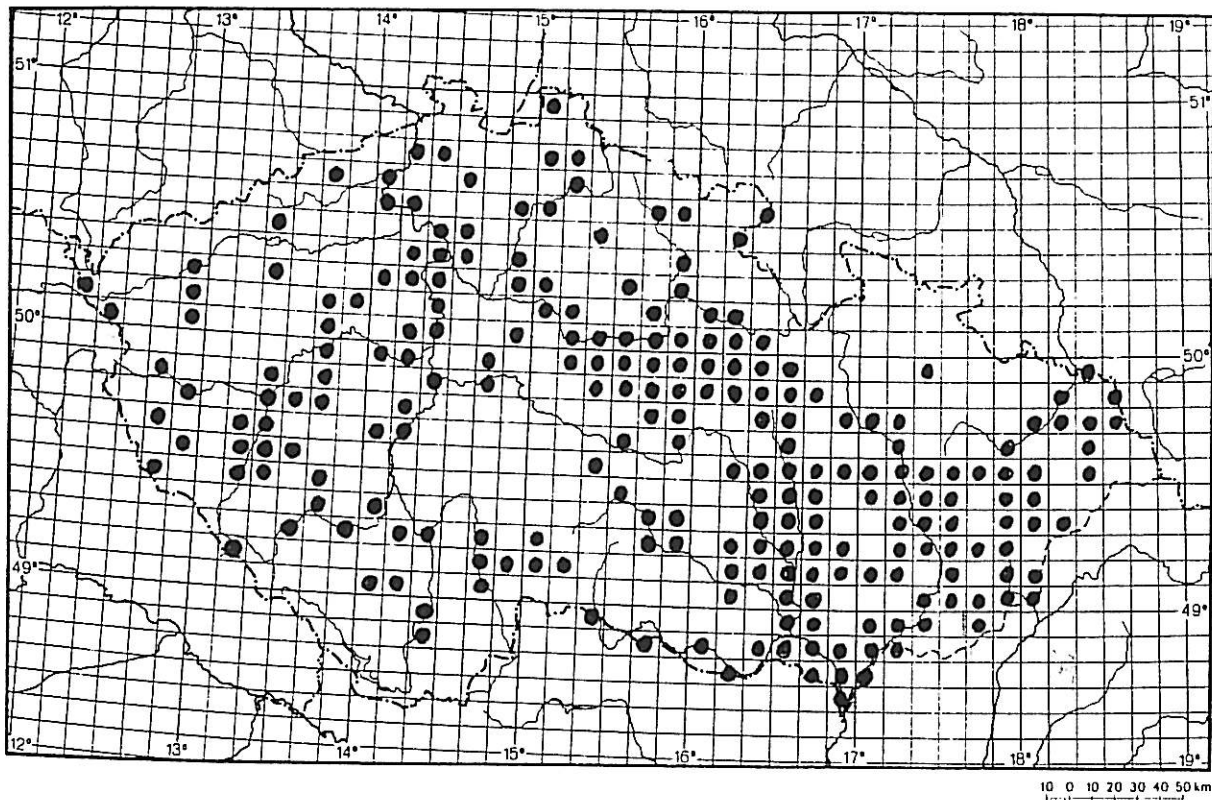
Helianthus tuberosus je na našem území pěstován minimálně od roku 1846, kdy se o něm zmiňuje PRESL (1846). Nejstarší obecný údaj o zplanění v ČR vůbec pochází z roku 1881 (OBORNÝ 1881), konkrétní hned z roku následujícího, tedy 1882 (POSPÍCHAL 1882) (viz Příloha 1). První výskyt při vodním toku byl zaznamenán v r. 1926 při Dyji. Do r. 1900 se druh nacházel v 15 čtvercích síťové mapy (2,5%), zatímco o 50 let později bylo obsazeno již 62 čtverců (10,4%). V současné době se druh vyskytuje v 229 (38,2%) čtvercích síťové mapy. 38,9% obsazených čtverců (14,9% z celkového počtu čtverců) představují lokality při vodních tocích, přičemž ve větší míře se druh vyskytuje při moravských řekách (viz mapky na str. 9, 10).



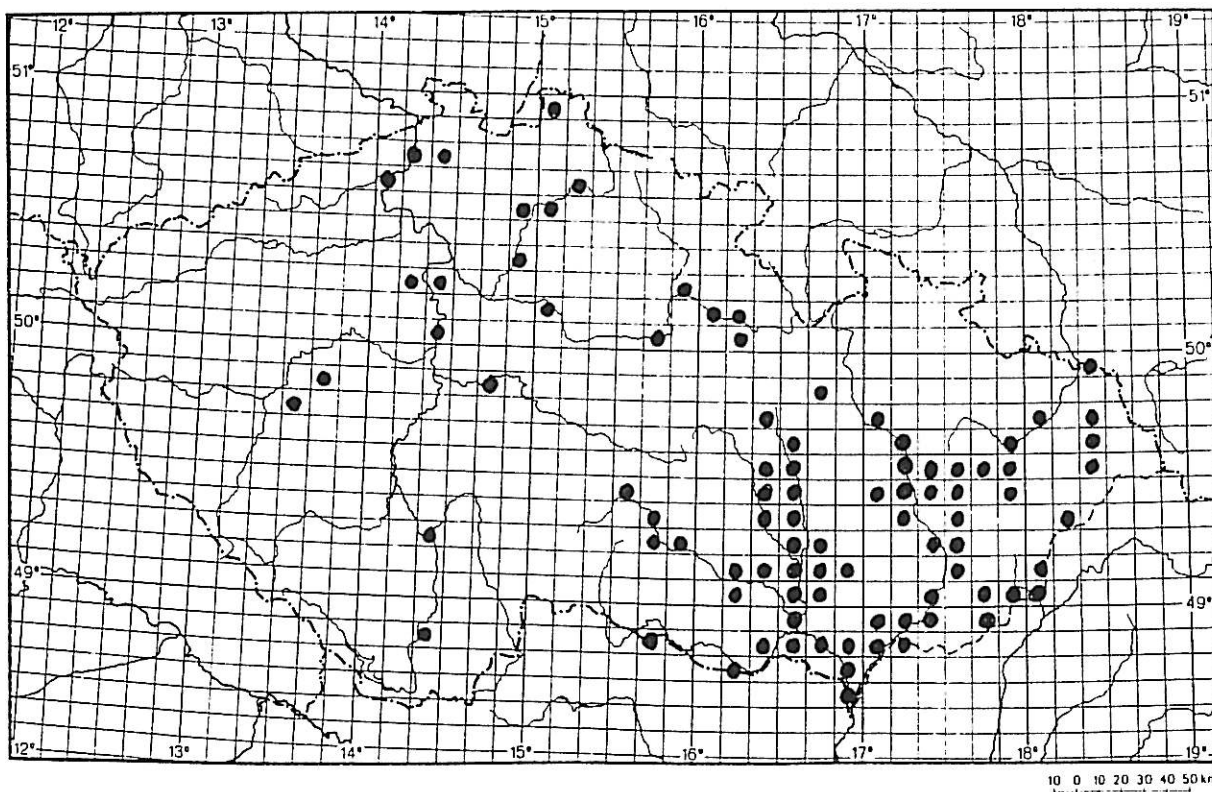
Mapka č. 1 Rozšíření druhu *Helianthus tuberosus* do r. 1900.



Mapka č. 2 Rozšíření druhu *Helianthus tuberosus* do r. 1950.



Mapka č. 3 Rozšíření druhu *Helianthus tuberosus* do r. 2000.

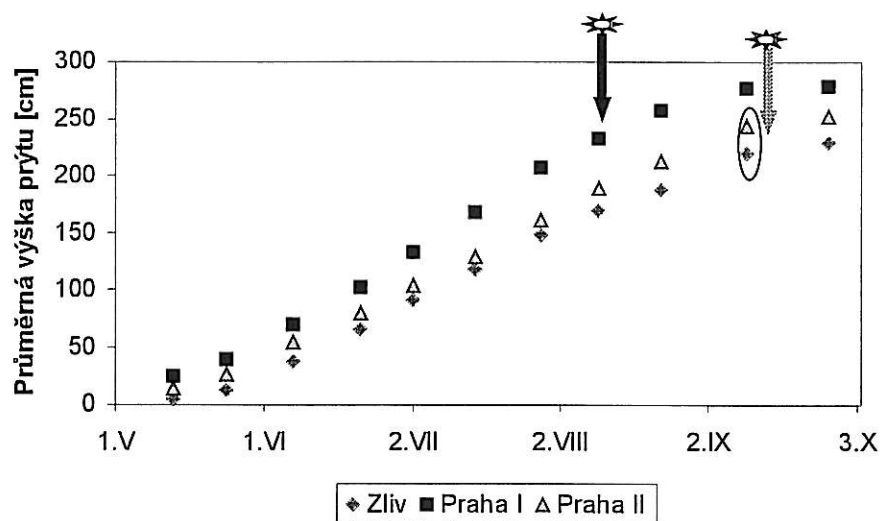


Mapka č. 4 Rozšíření druhu *Helianthus tuberosus* při vodních tocích do r. 2000.

3.2. Vegetativní a generativní reprodukce

3.2.1. Fenologické pozorování.

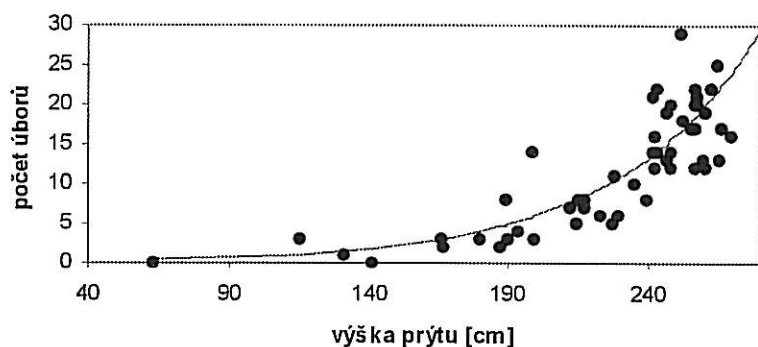
Z 30 zasázených hlíz zlivské populace vyrostlo 56 prýtů. Z naměřených výšek byla sestavena růstová křivka a porovnána s růstovou křivkou obou pražských populací (viz Obr.1).



Obr. 1 Růstové křivky, šípkami označen začátek kvetení.

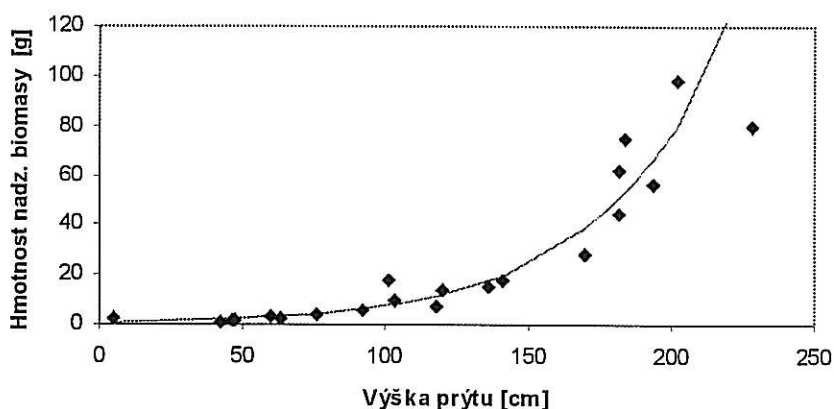
Výška prýtů při posledním měření 27. září byla u zlivské populace $229,4 \pm 5,0$ cm (průměr \pm SE), u pražské I $278,7 \pm 4,7$ cm a u pražské II $252,6 \pm 18,4$ cm. Statisticky průkazný rozdíl je pouze mezi populací Praha I a oběmi zbývajících. To odpovídá i morfologii rostlin – rostliny zlivské populace a pražské II si byly velmi podobné a rovněž byl u nich stejný nástup kvetení. První rozkvetlé úbory se u populace Praha I objevily 10. srpna, kdežto u obou zbývajících až 10. září.

Průměrný počet úborů na prýt byl: Zliv – 12, Praha I – 25 a Praha II – 21. S rostoucí výškou stoupal počet úborů; tato závislost, jak je vidět na Obr. 2, je exponenciální.



Obr. 2 Počet úborů v závislosti na výšce prýtu, rovnice: úbory = $0,11 \cdot \exp(0,02 \cdot \text{výška})$.

Podobný trend lze pozorovat i v závislosti hmotnosti nadzemní biomasy na výšce prýtu (viz Obr. 3).

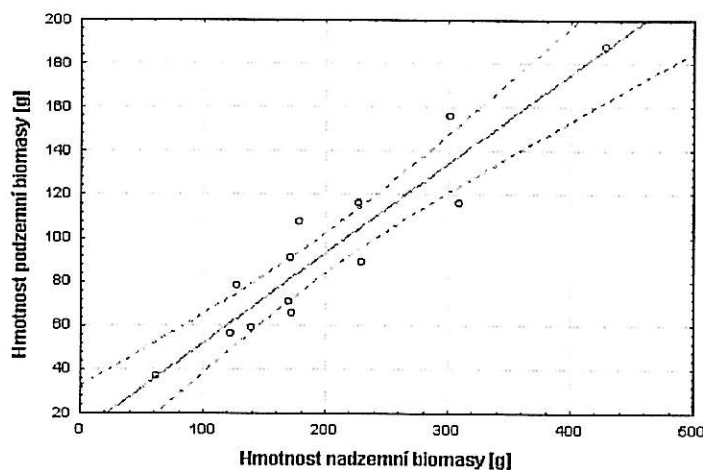


Obr. 3 Závislost hmotnosti nadzemní biomasy na výšce prýtu (data z r. 2000).

Rovnice: nadzemní biomasa = $0,767 \cdot \exp(0,23 \cdot \text{výška})$.

Průměrná váha prýtu zlivské populace byla $209,8 \pm 26,0$ g (průměr \pm SE), podzemní biomasy $91,3 \pm 11,4$ g, z čehož hmotnost kořenů tvořila 28,7 %. Průměrný počet hlíz byl průměrně 35 na původní hlízu a průměrná délka nejdelšího oddenku byla 45,5 cm. Jen pro orientační srovnání, hmotnost podzemní části vzniklé z dvoupupeňých fragmentů hlíz byla $185,2 \pm 35,8$ g, z toho podíl kořenů byl 10,4% a počet hlíz průměrně 43 na původní fragment.

Hmotnost vyprodukované podzemní biomasy je přímo úměrná hmotnosti nadzemní biomasy (viz Obr. 4).



Obr. 4 Korelace hmotnosti nadzemní a podzemní biomasy, čárkovaně 95% konfidenční interval, rovnice : $PB = 11,12 + 0,41 * NB$, korelační koeficient $r = 0,935$.

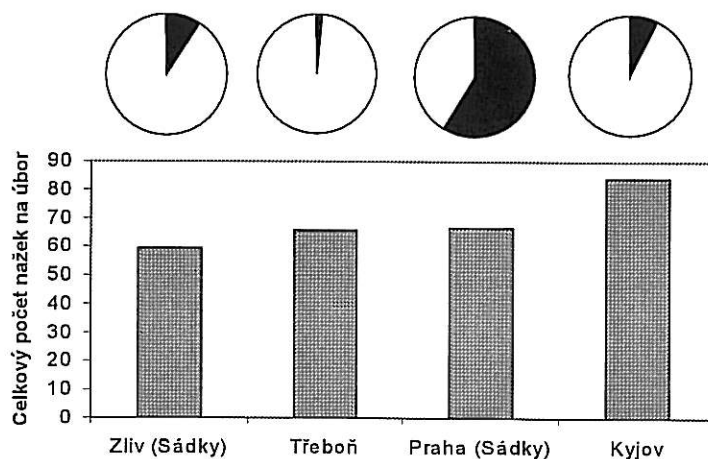
3.2.2. Generativní rozmnožování

Porovnání lokalit

U 4 lokalit v r. 1999 byl spočítán celkový počet nažek, počet zralých nažek a podíl zralých nažek na úbor (shrnuje v Tab. 1, Obr. 5).

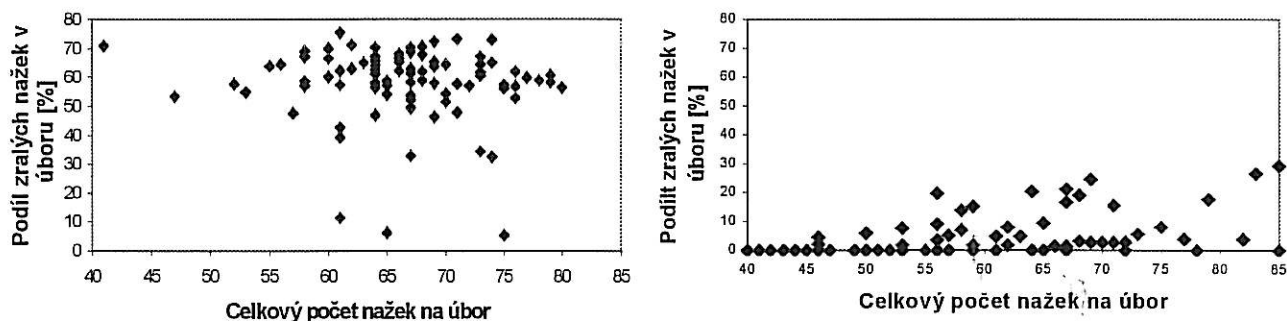
Tab. 1 Porovnání průměrné produkce semen u rostlin ze 4 lokalit.

Lokalita	Počet prohlížených úborů (n)	Počet nažek na úbor	Počet zralých nažek na úbor	Podíl zralých nažek na úbor [%]
Zliv (Sádky)	80	59,3	5,8	9,7
Třeboň	16	65,6	1,1	1,7
Praha (Sádky)	88	66,5	38,6	58,1
Kyjov	15	84,2	6,3	7,5

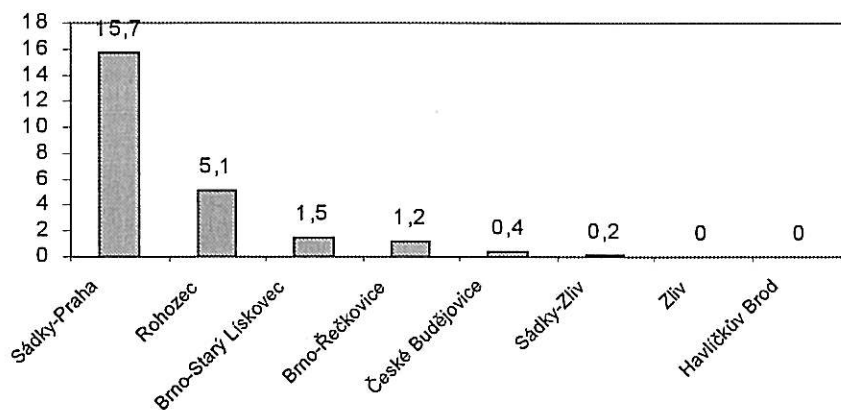


Obr. 5 Celkový počet nažek na úbor pro 4 populace (sloupcový diagram) a podíl zralých nažek v úboru (tmavá část koláčového grafu). Konkrétní údaje viz Tab. 1.

Počet zralých nažek v závislosti na celkovém počtu nažek v úboru se mezi jednotlivými populacemi lišil. Zatímco u pražské populace není patrný žádný trend ($p = 0,456$, $r = 0,081$), u zlivské populace podíl zralých nažek stoupá v závislosti na velikosti úboru ($p < 0,001$, $r = 0,375$) (viz Obr. 6a, b). Údaje o průměrném počtu zralých semen na úbor v populaci v r. 2000 jsou shrnuty v Obr. 7.



Obr. 6 Podíl zralých nažek na úbor v závislosti na velikosti úboru, vyjádřené celkovým počtem nažek. a/ Data z pražské populace (graf vlevo). b/ Data ze zlivské populace (graf vpravo).

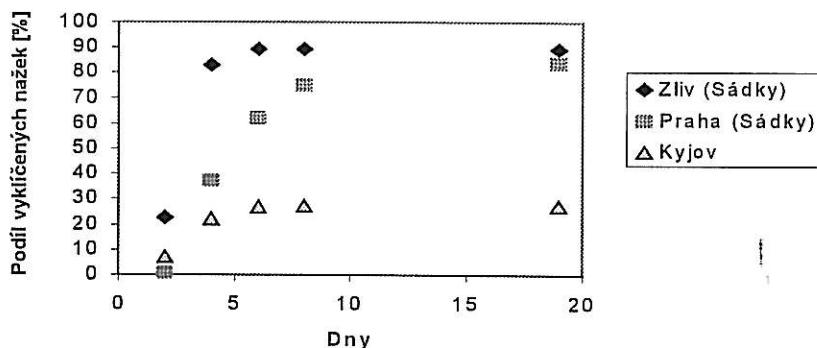


Obr. 7 Počet zralých semen na úbor u 8 různých lokalit v r. 2000, lokality Sádky-Praha, Sádky-Zlív označují úboru rostlin z pražské a zlivské lokality pěstovaných na pokusném pozemku Na Sádkách.

Největší počet zralých nažek byl opět u pražské populace, mírně vyšší počty byly i u 3 moravských lokalit (Rohozec, Brno-Starý Lískovec, Brno-Řečkovice). U úborů ze Zlivi a Havlíčkova Brodu nebyly nalezeny žádné zralé nažky, stejně jako v r. 1999. Pokud byly hlízy ze Zlivi pěstované na pokusném pozemku v Českých Budějovicích vzdálených jen 15 km, bylo určité malé množství nažek schopno dozrát. Pro srovnání, v r. 1999 bylo u pražské populace (ze Sádek) průměrně 38,6 a u zlivské populace (rovněž ze Sádek) 4,5 zralých nažek na úbor, tedy v obou případech více než v r. 2000.

Nejenže byly mezi různými lokalitami rozdíly kvantitativní co se týče množství nažek, ale i kvalitativní; klíčivost stratifikovaných semen 3 populací byla také odlišná (viz Obr. 8).

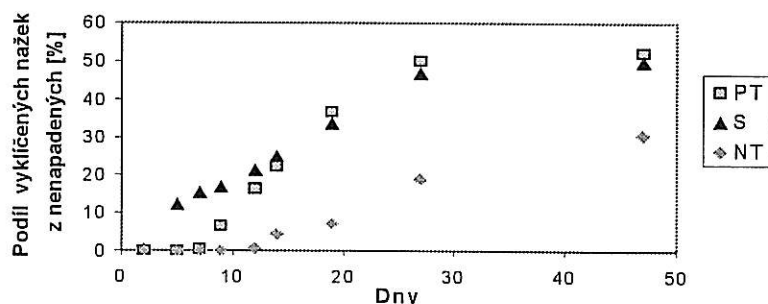
Podobná úspěšnost klíčení byla u zlivské (89%) a pražské populace (84%). Naproti tomu z kyjovské populace bylo schopno vyklíčit pouze 27 % nažek. Ve všech případech se celkový počet vyklíčených semen od 8. dne pokusu téměř nezměnil. Interakce času a lokality je statisticky průkazná ($p < 0,05$), přičemž každá lokalita se průkazně liší od každé.



Obr. 8 Porovnání klíčivosti nažek u 3 populací v průběhu pokusu.

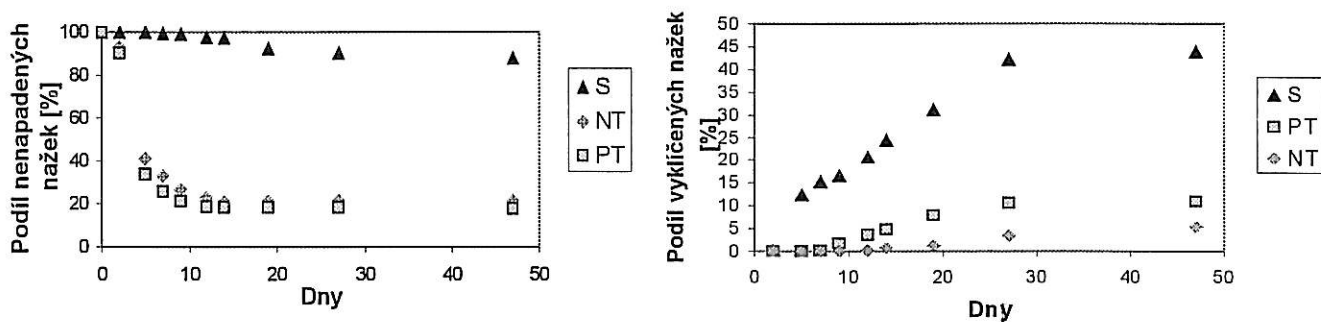
Klíčivost v závislosti na typu uskladnění

I přes aplikaci modré skalice byly některé nažky napadeny plísní (viz dále). Časový průběh klíčení nažek je znázorněn v Obr. 9. Podíl úspěšně vyklíčených nažek je zde vztažen pouze na nenapadené nažky. Odpověď na typ uskladnění je téměř shodná u pokojové teploty (52,2%) a stratifikace (49,7%), zatímco u nízké teploty vyklíčilo pouze 30,6%.



Obr. 9 Časový průběh klíčení nažek v závislosti na typu uskladnění, vztaženo pouze na nažky nenapadené plísní. Nažky pochází z populace Praha (Sádky).
PT – pokojová teplota 21°C, S – stratifikace, NT – nízká teplota 5°C.

Protože odolnost k plísním se výrazně lišila podle typu uskladnění (viz Obr. 10a), byla zahrnuta jako součást vlivu uskladnění. Pokud pak spočítáme celkovou úspěšnost uskladnění z původního počtu 50 nažek na Petriho misku, výsledek se značně změní (viz Obr. 10b).

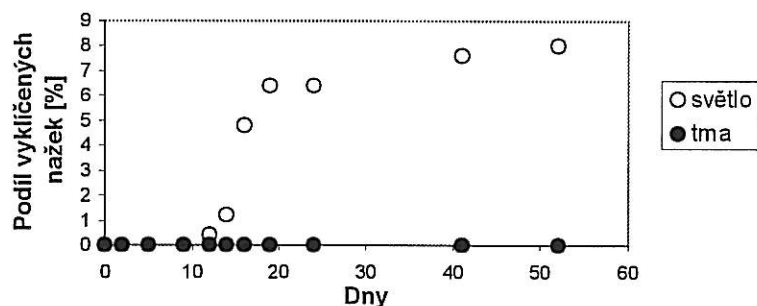


Obr. 10 a/ Podíl plísní nenapadených nažek na Petriho misce jako důsledek typu uskladnění (graf vlevo).
b/ Celková úspěšnost klíčení v závislosti na typu uskladnění (graf vpravo). Nažky pochází z populace Praha (Sádky). S – stratifikace, NT – nízká teplota 5°C, PT – pokojová teplota 21°C.

Největší odolnost k napadení plísní projevily stratifikované nažky – přežilo 88,0%, zatímco ze semínek uskladněných při nízké a pokojové teplotě zůstalo jen 21,2%, resp. 17,9%. Přitom po 7. dnu pokusu už nedocházelo téměř k žádnému úbytku semen plesnivěním. Vzhledem ke všem uvedeným údajům se tedy jako nejúspěšnější způsob zimování projevila stratifikace – 43,7% vyklíčených nažek, kdežto u pokojové a nízké teploty byla vzhledem k podobně nízké odolnosti proti plísní celková úspěšnost značně snížena – 11,1% a 5,6%.

Klíčení v závislosti na režimu „světlo/tma“

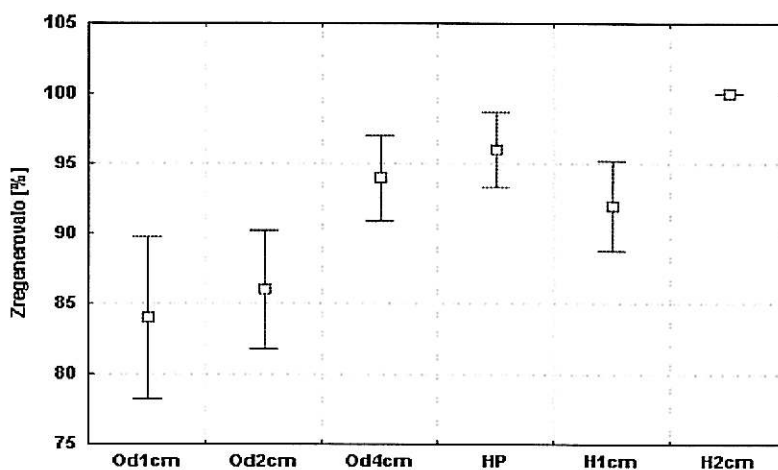
Výsledek pokusu znázorňuje Obr. 11. Při stálé tmě nevyklíčila ani jedna nažka, zatímco u režimu „světlo“ byla klíčivost 8% (vztaženo na původní počet nažek na Petriho misku). Díky plísní však na „světle“ přežilo jen 19,6 % nažek. Ve srovnání s tím byla odolnost nažek ve stálé tmě ještě nižší – jen 6,4%. Pokud bereme v úvahu podíl úspěšně vyklíčených nažek jen z nenapadených, bude úspěšnost klíčení při režimu „světlo“ 40,8 %. Tato relativně nízká úspěšnost zřejmě souvisí s tím, že nažky podstoupily pokus ihned po sběru na konci sezóny, jinak jsou výsledky značně podobné předchozímu pokusu s vlivem uskladnění.



Obr. 11 Časový průběh klíčení v závislosti na světelném režimu (nažky z populace Praha – Sádky).

3.2.3. Vegetativní množení

Byla zkoumána regenerační schopnost u různě dlouhých fragmentů oddenků a hlíz. Výsledky jsou shrnuty v Obr. 12 (v obrázku i dále budou používány tyto zkratky: oddenky o délce 1cm **Od1cm**, oddenky 2cm **Od2cm**, oddenky 4cm **Od4cm**, hlízy 1cm podélně půlené **HP**, hlízy 1cm **H1cm** a hlízy 2cm **H2cm**).



Obr. 12 Úspěšná regenerace u 6 typů fragmentů. Znáznorněn průměr \pm SE. Vysvětlivky zkratk jsou uvedeny v textu.

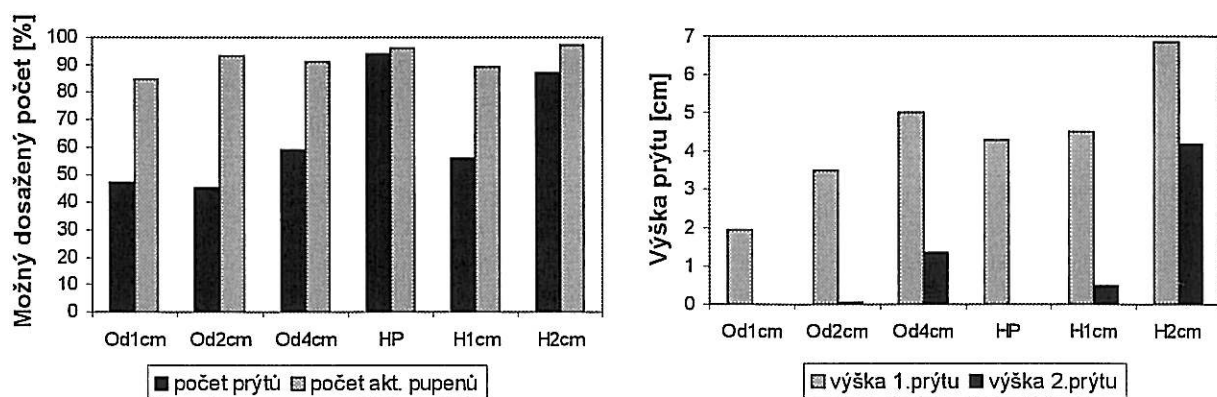
Podle tohoto kritéria zregenerovalo 84% **Od1cm**, 86% **Od2cm**, 94% **Od4cm**, 96% **HP**, 92% **H1cm** a 100% **H2cm**. Není průkazný rozdíl mezi regenerací v závislosti na tom, zda šlo o fragment hlízy nebo oddenku, ani mezi různými délkami v rámci původu fragmentu oddenek/hlíza. Průkazný rozdíl je pouze mezi 2 největšími extrémly, což jsou **Od1cm** a **H2cm** ($p = 0,03$). Pokud bychom za úspěšně zregenerovaný fragment považovali ten, kde je přítomen patrný aktivní pupen, případně prýt

pod povrchem, jsou rozdíly ještě menší – u **Od2cm** a **H2cm** 100%ní regenerace, u ostatních shodně 98%. Oddenky bez pupenů, tedy kontrola, nevytvořily žádný prýt.

Pokud se však uvažují další proměnné, tj. počet rostlin, př. počet aktivních pupenů na fragment a výška 1. a 2. prýtu, jsou zde již patrné určité rozdíly. V Obr. 13a jsou porovnány první dvě jmenované proměnné, v Obr. 13b pak zbývající dvě. Protože u fragmentu HP byl pouze jeden pupen, zatímco u ostatních pěti fragmentů 2, byl počet skutečného počtu rostlin a aktivních pupenů přepočten na možný dosažený počet (tedy 1 u HP a 2 u ostatních). Pokud byly přítomny 2 prýty, je jako první označován vyšší. V Tab. 2 jsou shrnuty průměrné hodnoty jmenovaných proměnných u jednotlivých fragmentů.

Tab. 2 Úspěšnost regenerace u různě dlouhých fragmentů oddenků a hlíz. V tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty (n=50).

Fragment	Počet rostlin	Počet akt. pupenů	Výška 1.prýtu [cm]	Výška 2.prýtu [cm]
Od1cm	0,94	1,70	1,96	0
Od2cm	0,90	1,86	3,50	0,05
Od4cm	1,18	1,82	5,01	1,34
HP	0,94	0,96	4,28	0
H1cm	1,12	1,78	4,50	0,47
H2cm	1,74	1,94	6,85	4,17



Obr. 13 a/ Porovnání počtu prýtů a aktivních pupenů u různě dlouhých fragmentů (graf vlevo). b/ Porovnání výšky 1. a 2. prýtu u různě dlouhých fragmentů (graf vpravo). Blíže viz text a Tab. 2.

Počtem prýtů v rámci oddenkových fragmentů se vymyká jen **Od4cm** – počet prýtů je zde průkazně vyšší než u obou zbývajících délek. Výškou 1. prýtu se však průkazně liší každý oddenkový fragment od každého. 2. prýt ve větší míře vyrostl pouze u **Od4cm**, u **Od1cm** byl vždy nejvyšší 1 prýt.

Podobně se u fragmentů hlíz výrazněji odlišoval **H2cm**, zatímco výška prýtu byla u **HP** a **H1cm** téměř stejná. To je celkem pochopitelné, protože prýty u těchto fragmentů měly přibližně stejně velký úsek hlízy na 1 pupen, lišila se pouze míra narušení hlízy. Ta, jak se ukázalo, na regeneraci zřejmě nemá vliv. V absolutním počtu rostlin na fragment se tyto 2 zásahy také neliší, je zde však rozdíl, pokud je tento počet vyjádřen jako podíl z možného dosaženého počtu.

Pokud srovnáme fragmenty hlíz a oddenků o stejné délce, tedy 1 a 2 cm, zjistíme, že se na 5%ní hladině významnosti vzhledem k výšce 1. prýtu regenerace z hlíz a oddenků liší v obou případech (u hlíz jsou prýty vyšší), zatímco v počtu rostlin je rozdíl pouze u fragmentů dlouhých 2 cm.

4. Diskuse

4.1. Rekonstrukce šíření druhu na území ČR

Druh se v současné době vyskytuje v 38,2% čtverců síťové mapy, z toho lokality při vodních tocích tvoří 38,9%. Jiný invazní druh, *Heracleum mantegazzianum*, byl do roku 1990 zaznamenán v 38,2% čtverců (PYŠEK 1991) a *Impatiens glandulifera* (PYŠEK et PRACH 1995) obsadila do r. 1992 47,4% čtverců. Bylo zjištěno, že invazní druhy mají různou afinitu k porůčním biotopům. U *Impatiens glandulifera* tvořily říční lokality 53,4% z celkového počtu (i v absolutní počtu nejvíce ze všech dále jmenovaných druhů), u druhu *Reynoutria japonica* to bylo 24,9% (podobně *R. sachalinensis* 23,7%), zatímco druh *Heracleum mantegazzianum* se vyskytoval u vodních toků pouze v 10% čtverců. (PYŠEK et PRACH 1993). Druh *Helianthus tuberosus* není vázán svým výskytem pouze na příbřežní biotopy a dokáže se úspěšně šířit i mimo ně (viz mapky na str. 9, 10). Nicméně, protože voda je dobrý disperzní činitel, dá se zde očekávat jeho další šíření (viz dále).

4.2. Fenologická pozorování

Růstová rychlost topinamburu byla poměrně vysoká. Za 152 dnů od zasazení hlíz dosáhly prýty průměrné výšky 229,4 cm u zlivské populace a 278,7 cm u populace Praha I. SWANTON et CAVERS (1988) udávají z Ameriky průměrnou výšku 241,9 cm pro rostliny pěstované z hlíz z divoké populace v sojovém poli. Průměrný denní přírůstek tedy byl 1,5 cm za den u zlivské populace a 1,8 cm za den u pražské populace a to za podmínek relativně nízké konkurence. Např. u jiného invazního druhu *Reynoutria japonica* je udáván přírůstek 5 – 10 cm za den (BROCK et WADE 1992).

Hmotnost nadzemní biomasy byla pozitivně korelována s hmotností podzemní biomasy, což je v souladu s výsledky LECOCHCA (1990). Po 21 týdnech pokusu činila v r. 1999 nadzemní biomasa 70% z celkové biomasy, v r. 2000 po 29 týdnech jen 59%. Podobné hodnoty naměřil SWANTON et CAVERS (1988) – 51% . U kultivaru 'Sunchoke' (s kulatými hlízami) klesl podíl nadzemní biomasy na celkové sušině až na 28 % (McLAURIN et al. 1999). To ostatně svědčí o oprávněnosti pěstování kultivarů s kulatými hlízami pro větší výnos.

Některé práce se podrobněji zaměřily na alokaci sušiny případně živin během vegetační sezóny. Bylo například zjištěno, že původní hlíza se rozloží z převážné většiny během prvních dvou měsíců růstu, první oddenky se objevují kolem 8. týdnu, hlízy u kultivaru 'Sunchoke' rovněž v 8. týdnu, kdežto u divoké populace až v průběhu 12. – 13. týdne. Přitom při vývoji hlíz

se nejdříve zvyšoval jejich počet a po jeho určitém ustálení začala růst jejich hmotnost (SWANTON ET CAVERS 1988, McLAURIN et al. 1999). Práce se liší v názoru, z které nadzemní části jsou po zahájení tuberizace realokovány asimiláty do hlíz. MEIJER et MATHIJSEN (1991) a McLAURIN et al. (1999) zastávají tradiční představu, že touto zásobárnou je stonek včetně postranních větví, zatímco SWANTON et CAVERS (1988) se domnívají, že ještě důležitější úlohu mohou hrát listy. Nicméně už jen pouhý fakt, že rostlina je realokace schopna, je významný právě pro schopnost reagovat na změny podmínek v prostředí. Přesouvání asimilátů ke konci vegetační sezóny objasňuje i rozdíly mezi podílem nadzemní biomasy v r. 1999 a 2000. V r. 2000 byla sklizeň pozdnější a podíl nadzemní biomasy na celkové sušině byl proto menší. V dalších studiích zaměřených na alokaci některých látek v rostlině, hladina živin (dusík, fosfor, draslík) klesla v nadzemních vegetativních částech (stonek a listy) v souvislosti s tvorbou květů a hlíz. Koncentrace N, P, K v oddencích byla nižší než v hlízách, přičemž hladina dusíku a fosforu v hlízách se během posledních 10 týdnů pokusu zvýšila asi 1,5krát. Překvapivě 29% veškerého dusíku se na konci pokusu nacházelo v nažkách (SWANTON et CAVERS 1988, SOMDA et al. 1999).

4.3. Porovnání produkce a klíčivosti semen

Na 1 prýt připadlo průměrně 12 (Zliv) a 25 (Praha – Sádky) úborů. Průměrný počet vyvinutých nažek na úbor se v r. 2000 pohyboval od 0 po 15,7. Druhá největší produkce nažek byla u rostlin z pobřežního porostu Moravy, pak u dvou moravských lokalit a nejméně u českých rostlin z ruderalních stanovišť. Výjimku tvořila pouze populace Praha (Sádky), která pocházela rovněž z ruderalního porostu a u které bylo zaznamenán největší počet nažek na úbor. Produkce vyvinutých nažek na rostlinu se lišila nejen mezi lokalitami a ve dvou letech u populace ze stejné lokality (38,6 vs. 15,7 u populace Praha – Sádky a 5,8 vs. 0,2 u populace Zliv – Sádky), ale zřejmě díky mírně odlišným mikroklimatickým či jiným stanovištním podmínkám i u rostlin ze stejné populace, pěstovaných pouhých 15 km od sebe (Zliv 0 a Zliv – Sádky 0,2). Díky velké variabilitě v rámci druhu se genotypy liší v počtu úborů na rostlinu – od kultivarů, které vůbec nevykvetou nebo mají pouze jeden úbor prvního řádu, až po větvené typy s větším množstvím úborů. U těchto počet úborů roste exponenciálně s výškou rostliny.

Jedinou zmínku o generativní reprodukci ve starší české literatuře jsem našla u POLÍVKY (1901). Ten udává, že semena u nás nedozrají; k tomuto závěru však dospěl pouze na základě skutečnosti, že topinambur kvete teprve na podzim. Z novějších pramenů SUKKOP et LOHMEYER (1992) uvádějí, že semínka *H. tuberosus* v západním Německu jsou sterilní a to z klimatických důvodů.

WYSE et WILFAHRT (1982) pro původní areál udávají, že produkce nažek se pohybuje v rozmezí 3 – 50 na úbor. WESTLEY (1993) pracovala s rostlinami, které měly 15,3 nažek na úbor a 67 úborů na rostlinu a SWANTON (1986) uvádí hodnoty ještě nižší. Nejmenší produkce byla u dvou kultivarů: v průměru 0,08 a 0,66 zralých nažek na úbor, přičemž počet úborů na rostlinu byl 6 a 36, u dvou plevných populací 1,26 a 1,97 zralých nažek na úbor a 37 a 78 úborů na rostlinu a u dvou poříčních biotypů 4,93 a 5,36 zralých nažek na úbor a 16 a 30 úborů na rostlinu. Přitom nažky kultivarů a plevných populací vážily od 4,76 do 4,81 mg, hmotnost nažek z dvou poříčních populací byla nižší – 3,45 a 4,41 mg. Pro srovnání, semena populace Praha (Sádky) vážila 4,88 mg.

Jak je vidět, *H. tuberosus* v ČR rozhodně neživoří; výška rostlin, produkce semen, jejich hmotnost stejně jako vyšší počet vyvinutých nažek u rostlin z pobřežních porostů jsou srovnatelné s dostupnými výsledky z oblasti původního areálu (i když označení původní není zcela přesné, protože areál v Kanadě a USA byl také pěstováním rozšířen) (WEIN 1963, WYSE et WILFAHRT 1982, WESTLEY 1993).

Nejenže byly mezi různými lokalitami rozdíly v množství vyvinutých nažek, tj. kvantitativní, ale i kvalitativní; klíčivost u 3 zkoumaných populací se pohybovala od 27 do 89%. Je zajímavé, že ač měly nažky populace Praha (Sádky) větší šanci plně dozrát díky časnějšímu kvetení, byla jejich klíčivost nepatrně nižší (84%) oproti populaci Zliv (Sádky) - 89%. Nicméně chladné teploty během kvetení mohou snížit pravděpodobnost dozrání semen. Stejně tak větší zásah do růstu, který zbrzdí reprodukcí, může zabránit vytvoření nažek zcela (SWANTON et CAVERS 1988).

Nejvyšší klíčivost, vztahenou pouze na plísni nenapadené nažky, vykazovala semena uskladněná při pokojové teplotě a stratifikovaná – 52 a 50%. Přestože byla na začátku pokusu přidána CuSO_4 proti plísni, některé nažky byly napadeny. Je zajímavé, že stratifikovaná semena byla poměrně odolná (12% ztráty v tomto pokuse, v pokuse se stratifikovanými semeny ze 3 lokalit dokonce žádné); naproti tomu ze semen uskladněných při pokojové a nízké teplotě přežilo pouze 21 a 18%. Pokud uvažujeme celkové výsledky typu uskladnění, včetně plesnivění jako jeho důsledku, vyklíčilo nejvíce nažek po stratifikaci (44%). Z toho vyplývá, že ač jsou nažky schopné klíčit i za jiných podmínek a stratifikace není nezbytně nutná, značně zvyšuje pravděpodobnost vyklíčení nažek. To ostatně odpovídá i klimatickým podmínkám, v kterých se druh vyskytuje.

U příbuzného invazního druhu s podobnou ekologií, *Rudbeckia laciniata*, byla klíčivost kolem 40% pro všechny testované typy zimování. Přes tuto poměrně velkou klíčivost se však semenáčky nebyly schopné v nenarušeném porostu uchytit (FRANCIŘKOVÁ 1999).

Ve tmě nedokázala vyklíčit jediná nažka a rovněž napadení plísní zde bylo vysoké. To by nasvědčovalo tomu, že pokud se nažky dostanou hluboko do půdy, nejsou schopné vytvořit novou rostlinu. Z pozorování na pokusném pozemku se ukázalo, že nažky pod hustým zápojem jedinců vyrostlých z hlíz vyklíčit schopné jsou; rostliny jsou však velmi malé a nemají zřejmě šanci se v zapojeném porostu uplatnit.

Pokud je mi známo, v Evropě podobné pokusy s klíčivostí prováděné nebyly a i ze severoamerického kontinentu pochází velmi málo údajů. WYSE et WILFAHRT (1982) uvádí, že dormanci semen je možno zrušit působením teploty 1,7°C po dobu 7 dnů. Po 6 měsících skladování při pokojové teplotě, byla životnost semen pouze 4 % (SWANTON et CAVERS 1988). Naproti tomu poměrně vysoké klíčivosti dosáhla WESTLEY (1993) – 44%; není ovšem uvedeno, jaký zásah semena podstoupila. Zajímavý je také údaj, že ¾ semenáčů z těchto vyklíčených nažek byly schopné vytvořit během vegetační sezóny úbor, i když průměrně jen 1 na rostlinu. Westley dále zjistila, že pokud je rostlině znemožněna sexuální reprodukce (v pokuse simulováno odstraněním ještě nerozkvetlých úborů), je schopna zvýšit investice do podzemních vegetativních orgánů a to o stejné množství, které by bylo u nepoškozených (nemanipulovaných) rostlin využito na tvorbu úborů. Rostliny zvýšily nejen počet vytvořených hlíz, ale i jejich velikost.

4.3. Vegetativní regenerace

Schopnost vegetativní reprodukce je u topinamburu velmi vysoká. Nebyl výrazný rozdíl mezi podílem zregenerovaných oddenků a hlíz (za úspěšně zregenerovaný fragment považujeme ten, který byl schopen vytvořit nadzemní prýt). Průměrná regenerace oddenkových fragmentů byla 88%, u hlíz 96%.

Protože však různě dlouhé fragmenty a rovněž oddenky versus hlízy mají nesteré množství uložených zásobních látek, které má rostlina k dispozici při růstu (viz část 4.2. diskuse), projeví se rozdíly v regeneraci ve výšce prýtů a v menší míře i v počtu prýtů na fragment. Přitom poměr výšky prýtů je zhruba stejný jako poměr délek fragmentů: 1 : 2 : 4, podobně i u hlíz 1 : 2 (pokud byly u jednoho fragmentu 2 prýty, jejich výšky byly sečteny). Při porovnání fragmentu hlízy a oddenku o stejné délce byla suma výšek prýtů u hlíz přibližně 2,5 – 3 krát větší než u oddenkových fragmentů.

Ač u 11cm zregeneroval menší procentuální podíl fragmentů než u HP, jejich výška prýtů byla naopak vyšší. Rozdíly jsou však jen velmi malé a na 5% hladině významnosti neprůkazné. To by nasvědčovalo tomu, že pokud není poškozen regenerační pupen, nezáleží příliš úspěšnost regenerace z hlízy na míře jejího narušení (tedy ploše poškozeného povrchu).

Naskytá se otázka, zda je možné, aby byly v přírodních podmínkách takto malé fragmenty vytvořeny. Oddenky i hlízy jsou velmi křehké a snadno se lámou, předpoklady k tomu tedy mají. Pokud by bylo nějakým způsobem narušeno stanoviště, v kterém rostou, ať už působením abiotických faktorů (povodeň) nebo vinnou člověka či jiných živočichů, dojde k fragmentaci snadno, i když by zřejmě vznikly větší úseky než 1 cm. Pokus však měl především ukázat, jaké jsou maximální možnosti druhu. Nicméně i přirozený výskyt krátkých fragmentů je možný. Při kopání materiálu na pokusy v r. 2001 byly objeveny nory hlodavce se zásobami – převažovaly v nich oddenky nad hlízami. Naprostá většina vyrážela z pupenů prýty a to i nejkratší oddenek, který měřil 2 cm. Podobně malé kousky mohou možná zanechat také divoká prasata a bažanti.

SWANTON et CAVERS (1998) se rovněž zabývali vegetativní reprodukcí topinamburu, ovšem z celých hlíz a oddenků dlouhých 10 cm. Zkoumali vliv hloubky uložení (0, 5, 10, 20 a 30 cm), doby odběru (konec června, začátek srpna a polovina října) a populace (ze sojového pole a z břehu řeky) na úspěšnou regeneraci. Regenerace z hlíz byla celkově úspěšnější, hlavně u větších hloubek. Pokud nezahrneme hloubku 0 cm (na povrchu), kde byla regenerace nulová nebo velmi nízká, zregenerovalo průměrně 93% hlíz u první populace a 100% u druhé. To platilo ovšem jen pro hlízy, které byly odebrány při posledním odběru v polovině října a přesazeny. Pokud byl stejný zásah proveden už na začátku srpna, bylo příští vegetační sezónu schopno vytvořit prýty jen 13% hlíz. Obdobně reagovaly i oddenky – nejnižší regenerace se projevila při odběru na začátku srpna, kdy rostliny začaly kvést a tvořit hlízy. To opět jen potvrzuje dříve zmíněnou představu o realokaci živin v rostlině (SWANTON et CAVERS 1988, McLaurin et al. 1999).

H. tuberosus je mezi invazními rostlinami šířícími se vegetativně výjimečný tím, že má kromě oddenků i hlízy. Naproti tomu např. *Rudbeckia*, *Solidago* a *Reynoutria* vytváří pouze oddenky. Posledně jmenovaný druh dokáže kromě toho regenerovat z ulomených částí stonku (BROCK et WADE 1992). U druhu *Rudbeckia laciniata* byly k zjištění vegetativního množení použity oddenky o délce 0,5cm, 1cm, 1,5cm, 2cm a 2,5cm. Bylo dosaženo průměrné regenerace 45%, pokud byly vyloučeny poměrně neúspěšné 0,5cm fragmenty, zvýšil se podíl zregenerovaných oddenků na 57% (FRANČÍRKOVÁ 1999). U dalšího invazního druhu, *Reynoutria japonica*, byly zvoleny délky oddenku 1, 2, 4 a 8 cm. Po 30 dnech vytvořilo 69% segmentů prýty, u 87% byly přítomny kořeny. Regenerace u jednotlivých délek dosáhla: 40% u 1cm, 67% u 2cm, 78% u 4cm a 93% u 8cm (BROCK et WADE 1992). Jak je vidět, schopnost regenerace z oddenků je u topinamburu zřejmě vyšší než u obou jmenovaných druhů.

O velmi účinném vegetativním množení svědčí ostatně také dvě zkušenosti z praxe:

1. Pokud je topinambur pěstován více let po sobě, odpadá v další letech nutnost výsadby, neboť porost je schopen samoobnovy z hlíz, které zůstaly na pozemku po sklizni (MOUDRÝ 1998).

Ztráty při sklizni mohou přitom sahat od 21 do 106 hlíz na m² v závislosti na kultivaru (SCHITTENHELM 1996).

Při rotaci plodin mohou naopak nesklizené hlízy působit značné problémy. Ze Sev. Ameriky jsou např. údaje z kultury ječmene: při hustotě 26 prýtlů topinamburu na m² byl výnos ječmene redukován o 50%, při 79 prýtech na m² o 97% (WALL et al. 1986). Podobně výnos sóji byl při hustotě 4 hlízy na m² snížen o 71% (WYSE et al. 1986). Také v Německu sledoval SCHITTENHELM (1996), jaká následná podina je nejvíc ovlivněna nesklizenými hlízami. Ukázalo se, že pokud topinambur nebyl ani ručně odstraňován ani chemicky či mechanicky kontrolován, dokázal snížit výnos cukrové řepy o 91%, kukuřice o 81% a jarní řepky olejky o 55%. Naopak u pšenice, ovsa a jílku mnohokvětého nebyly rozdíly mezi ošetřenými a neošetřenými plochami statisticky průkazné (SCHITTENHELM 1996).

2. Rostliny vyrostlé pouze z dvoupupenových fragmentů v r. 1999 dosáhly podobné výšky, počtu hlíz a podzemní biomasy vůbec jako rostliny z celých hlíz. Protože pokus byl uspořádán tak, že tyto fragmenty byly umístěny na okraji pokusné plochy, mohl zde určitou roli sehrát i okrajový efekt – rostliny nebyly z jedné strany stíněny stejně vysokými rostlinami topinamburu. Protože však pokusné rostliny uvnitř plochy byly vysázeny v půlmetrových vzdálenostech, domnívám se, že zde rovněž konkurence v nadzemním prostoru byla minimální.

Jaký je tedy podíl vegetativní a generativní reprodukce na šíření topinamburu v ČR? Generativní reprodukce je celkově zřejmě důležitá při šíření na nová stanoviště, zatímco vegetativní zajišťuje udržení a rozrůstání druhu po uchycení (GRIME et al. 1988). Šíření pomocí oddenků a hlíz hraje zcela jistě důležitou roli pro perzistenci a rozrůstání populace druhu na stanovišti. Oddenky mohou být dlouhé kolem 0,5m a na konci sezóny částečně odumírají. Vzhledem k tomu, že prýty tvoří velmi hustý porost, kde jsou ostatní druhy značně potlačeny, je však tomuto druhu přisuzována strategie klonálního růstu typu phalanx (SWANTON et CAVERS 1989). Udává se, že *H. tuberosus* se dokáže podél řek šířit vegetativně a to tak, že při větší povodni dojde k odlomení okraje břehu i s oddenky, př. hlízami, a ty jsou proudem přeneseny na jiné místo. Domnívám se však, že u říčních porostů konkrétně může hrát významnou roli i šíření generativní, o čemž by svědčila i větší produkce nažek právě na těchto stanovištích. Nažky jsou lehké a na vodě plavou, mohou být tedy snáze přemístěny tokem na delší vzdálenosti než podzemní orgány. Navíc je u vodních toků přirozený výskyt disturbancí a tudíž otevřených míst, kde se nažky mohou uchytit; odpadá tedy často problém se sníženou schopností vyklíčit v zapojeném porostu.

5. Závěr

Z dostupné botanické literatury, herbářových položek a jiných zdrojů byl sestaven seznam lokalit *Helianthus tuberosus* v České republice. První údaj o zplnění pochází z roku 1882. V současné době se topinambur vyskytuje v 38,2 % čtverců síťové mapy (viz Příloha 1,2 a mapky na str. 9, 10).

Růstová rychlost topinamburu je poměrně vysoká a může se mírně lišit u rostlin různých genotypů a různých lokalit). Dále jsou rozdíly v nástupu kvetení a v celkové morfologii rostlin. Podíl sušiny oddenkového systému včetně hlíz na konci vegetační sezóny tvořil až 41% z celkové biomasy. Přitom množství vyprodukované podzemní biomasy bylo přímo úměrné hmotnosti nadzemní biomasy.

Topinambur je v ČR schopen generativního šíření. Nažky v našich klimatických podmínkách dozrávají a i když je jejich produkce odlišná na různých lokalitách, je srovnatelná s dostupnými údaji z areálu původního výskytu. Rovněž klíčivost nažek z různých lokalit se liší. Jako nejúspěšnější typ uskladnění se ukázala stratifikace. To by ostatně odpovídalo i zeměpisným šířkám (střídání ročních období, v zimě teploty pod 0°C), v kterých se druh vyskytuje. Ve tmě nažky schopné klíčit nejsou, pod zápojem rostlin v menší míře ano.

Pokusy s regenerací z různě dlouhých fragmentů oddenků a hlíz ukázaly velkou schopnost vegetativní reprodukce. Nebyl velký rozdíl v podílu zregenerovaných oddenků a hlíz (průměrně 88 a 96%), lišila se však velikost prýtu, které z jednotlivých fragmentů vyrostly a to podle jednoduchého pravidla: čím větší fragment, tím vyšší rostlina. V porovnání s jinými vegetativně se množícími invazními rostlinami (*Rudbeckia*, *Reynoutria*) je u studovaného druhu schopnost regenerace vyšší.

Pokud se na našem území uplatňuje i generativní šíření, půjde spíše o obsazování nových území, kdežto vegetativní množení slouží jak k šíření, tak k udržení a rozrůstání populace po uchycení. Šíření za pomoci nažek může hrát významnou úlohu při vodních tocích. Tato domněnka se však dá poměrně těžko ověřit v terénu, protože mezi semenáčem a jedincem vyrostlým z hlízy, jsou rozdíly pouze v podzemních částech rostliny.

Vzhledem k velkému potenciálu vegetativní reprodukce a možnosti šířit se i generativně, je druhu na území ČR třeba věnovat zvýšenou pozornost.

6. Literatura

- ✓ BROCK J. et WADE M. (1992): Regeneration of Japanese knotweed (*Fallopia japonica*) from rhizome and stems: Observation from greenhouse trials. – IXème Colloque International Sur La Biologie des Mauvaises herbes: 85 – 93.
- ✓ DI CASTRI F. (1989): History of biological invasions with special emphasis on the Old world. – In: Drake J. A., Mooney H. A., di Castri F., Groves R. H., Kruger F J., Rejmánek M. et Williamson M. [eds.]: Biological invasions: a global perspective. – John Willey and Sons, Chichester, p. 1 - 30.
- ✓ CRONCK C. B. et FULLER J. L. (1995): Plant invaders: The threat to natural ecosystems. – Chapman et Hall, London.
- ✓ DORRELL D.G. et CHUBEY B.B. (1977): Irrigation, fertilizer, harvest dates and storage effects on the reducing sugar and fructose concentration of Jerusalem artichoke tubers. – Canadian Journal of Plant Science 57: 591 – 596.
- DOSTÁL J. (1950): Květena ČSR, II. – Přírodovědecké nakladatelství, Praha.
- ✓ FRANCIŘKOVÁ T. (1999): Příspěvek k invazní ekologii *Rudbeckia laciniata* L. v České republice, ms. [Diplomová práce. – Depon. in: knihovna BF JCU, České Budějovice].
- ✓ GRIME J. P., HODGSON J. G. et HUNT R. J. (1988): Comparative plant ecology. A functional approach to common British species. – Unwyn Hyman, London.
- ✓ HEISER CH. B. JR, SMITH D. M., CLEVENGER S. B. et MARTIN W. C. (1969): The North American sunflowers. – Memoirs of The Torrey Botanical Club 22: 126 – 131.
- ✓ JEHLÍK V. [ED.] (1998): Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. – Academia, Praha.
- ✓ KOPECKÝ K. (1967): Die flussbegleitende Neophytengesellschaft *Impatienti – Solidaginetum* in Mittelmähren. – Preslia 39: 151 – 166.
- ✓ LABERGE C. et SACKSTON W. E. (1987): Adaptability and diseases of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) in Quebec. – Canadian Journal of Plant Science 67: 349 – 352.
- LECOCHEC F. (1990): Generic variability, heritabilities and correlations of 15 characters in a Jerusalem artichoke clone population (*Helianthus tuberosus* L.). – Agronomie 10: 797 – 806.
- ✓ MÁJOVSKÝ J. et MURÍN A. (1987): Karyotaxonomický přehľad flóry Slovenska. – Veda, Bratislava.
- ✓ MCCARTER S. M. (1993): Reactions of Jerusalem artichoke genotypes to two rusts and powdery mildew. – Plant Diseases 77: 242 – 245.
- ✓ McDONALD I. A. W., LOOPE L. L., USHER M. B. et HAMANN O. (1989): Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. – In: Drake J. A., Mooney H. A., di Castri F., Groves R. H., Kruger F J., Rejmánek M. et Williamson M. [eds.]: Biological invasions: a global perspective. – John Willey and Sons, Chichester, p. 215 - 255.
- ✓ MCLAURIN W. J., SOMDA Z. C. et KAYS S. J. (1999): Jerusalem artichoke growth, development and field storage. I. Numerical assesment of plant part development and dry matter acquisition and allocation. – Journal of Plant Nutrition 22: 1303 – 1313.

- ✓ MELJER W. J. M. et MATHIJSEN W. J. M. (1991): The relation between flower initiation and sink strength of stems and tubers of Jerusalem artichoke. – Netherlands Journal of Agricultural Science 39: 123 – 135.
- ✓ MOUDRÝ J. et STRAŠIL Z. (1998): Energetické plodiny v ekologickém zemědělství. – VH Press, Hradec Králové.
- ✓ OBORNY A. (1881): Flora von Mähren und österr. Schlesien, I. Band. – Verh. Naturforsch. Ver., Brno.
- ✓ POLÍVKA F. (1901): Názorná květena zemí koruny české, Svazek III. – Olomouc.
- ✓ POSPÍCHAL E. (1882): Květena poříčí Cidliny a Mrliny. – Arch. Přírod. Prosk. Čech, Praha 4/5: 1 – 99.
- ✓ PRESL J. S. (1846): všeobecný rostlinopis, čili popsání rostlin ve všelikém ohledu užitečných a škodlivých. Díl I. – Spisů musejních číslo XXIII., Praha.
- ✓ PYŠEK P. (1991): *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: dynamics of spreading from the historical perspective. – Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 26: 439 – 454.
- ✓ PYŠEK P. et PRACH K. (1993): Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. – Journal of Biogeography 20: 413 – 420.
- ✓ PYŠEK P. et PRACH K. (1995): Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera* – A century of spreading reconstructed. – Biological Conservation 74: 41 – 48.
- ✓ ŘEHOŘEK V. (1997): Pěstované a zplanělé vytrvalé druhy rodu *Helianthus* v Evropě. – Preslia 69: 59 – 70.
- ✓ SCHITTENHELM S. (1996): Competition and control of volunteer Jerusalem artichoke in various crops. – Journal of Agronomy and Crop Science 176: 103 – 110.
- ✓ SOMDA Z. C., MCLAURIN W. J. et KAYS S. J. (1999): Jerusalem artichoke growth, development and field storage. II. Carbon and nutrient element allocation and redistribution. – Journal of Plant Nutrition 22: 1315 – 1334.
- ✓ SUKOPP H. (1962): Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. – Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft 75: 193 – 205. – Sec. Cronck C. B. et Fuller J. L. (1995): Plant invaders: The threat to natural ecosystems. – Chapman et Hall, London.
- ✓ SUKOPP H. et LOHMEYER W. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. – Bonn-Bad Godesberg.
- ✓ SWANTON C. J. (1986): Ecological aspects of growth and development of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). – PhD thesis, Iniversity of Western Ontario. – Sec. Swanton C. J., Cavers P.B., Clements D. R. et Moore M. J. (1992): The Biology of Canadian weeds. 101. *Helianthus tuberosus* L. – Canadian Journal of Plant Science 72: 1367 – 1382.
- ✓ SWANTON C. J. et CAVERS P. B. (1988): Biomass and nutrient allocation pattern in Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). – Canadian Journal of Botany 67: 2880 – 2887.
- ✓ SWANTON C. J. ET CAVERS P. B. (1998): Regenerative capacity of rhizomes and tubers from two populations of *Helianthus tuberosus* L. – Weed Research 28: 339 – 345.
- ✓ SWANTON C. J., CAVERS P. B., CLEMENTS D. R. et MOORE M. J. (1992): The Biology of Canadian weeds. 101. *Helianthus tuberosus* L. – Canadian Journal of Plant Science 72: 1367 – 1382.

- ✓ VITOUSEK P. M., D'ANTONIO C. M., LOUPE L. et WESTBROOKS R. (1996): Biological invasions as global environmental change. – *American Scientist* 84: 468 – 478.
- ✓ WAGENITZ G. (1979): *Compositae* I. [*Helianthus*]– In: Hegi G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Ed. 2., Vol. 6/3. – Verlag Paul Parey, Berlin et Hamburg, p. 244 – 257.
- ✓ WALL D. A., KIEHN F. A. et FRIESEN G. H. (1986): Control of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) in barley (*Hordeum vulgare*). – *Weed Science* 34: 761 – 764.
- ✓ WEIN K. (1963): Die Einführungsgeschichte von *Helianthus tuberosus* L. – *Kulturpflanze* 11: 43 – 91.
- ✓ WESTLEY L. C. (1993): The effect of inflorescence bud removal on tuber production in *Helianthus tuberosus* L. (*Asteraceae*). – *Ecology* 74: 2136 – 2144.
- ✓ WYSE D. L. et WILFAHRT L. (1982): Today's weed: Jerusalem artichoke. – *Weeds Today* 82/1: 14 – 16.

Vysvětlivky k Příloze č. 1

U jednotlivých excerpovaných zdrojů jsou zkrácené citace uváděny následovně:

Herbářová položka.....jméno sběratele, zkratka herbáře

Dominova a Zavřelova kartotéka.....jméno autora, DK / ZK

Publikovaný údaj.....jméno autora (letopočet)

Osobní sdělení.....jméno autora

Zkratky herbářů:

BRNM = Moravské muzeum, Brno

BRNU = Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno

MJ = Muzeum Vysočiny, Jihlava

MP = Východočeské muzeum, Pardubice

OL = Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc

OLM = Vlastivědné muzeum, Olomouc

PL = Západočeské muzeum, Plzeň

PR = Botanické oddělení Nár. muzea, Praha - Průhonice

PRC = Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha

Plné citace literárních děl jsou uvedeny v Příloze č. 2.

Příloha č. 1 – Seznam lokalit řazených podle čtverce síťové mapy.

Čtverec	Lokalita	Rok	Zdroj
5056	Smědá: levý břeh pod žel. drahou u lesnatého vršku jižně od obce Boleslav	1963	Jehlík 1963
5056	Smědá: SSZ od Předlánců	1963	Jehlík 1963
5056	Smědá: Víška, pravý břeh poblíž silničního mostu do obce Minkovice	1963	Jehlík 1963
5251	Děčín, při Labi	1997	Višňák 1997
5252	Ploučnice: Františkov nad Ploučnicí, u nádraží, levý břeh (Faltys)	1998	Kubát et al. 1999
5256	Liberec, hojně pěstován v zahradách a často zplaňuje, i Ještěd	1995	Višňák 1995a
5256	Liberec, lemy a stinná zákoutí, v kulturách dosti vzácně	1992	Višňák 1992
5257	Jablonec nad Nisou, pole v prodloužení Lesní ul.	1953	Plocek 1985
5257	Kotlina, sterilní ex. na navážce pod obcí (asi osada Bohmova Kotlina u Lučan n. Nis.)	1980	Plocek 1985
5260	Pec pod Sněžkou, pěstovaná v zahradě při našem domku v Růžovém dolu, 850 m	1962	Šourek, PR
5348	Teplice	1860	PR
5350	Labe: Ústí nad Labem	1997	Višňák 1997
5350	Ústí nad Labem, na pustém místě u silnice	1998	Francířková T.
5350	Ústí nad Labem, žel. zastávka Ústí -západ	1961	Hejný, PR
5353	Česká Lípa	1941	PR
5353	Česká Lípa, na polích hosp. školy v České Lípě pěstován	1885	Hantchel, DK
5357	Jizera: levý břeh Jizery asi 250 m pod mostem v Malé Skále	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: levý břeh Jizery nad žel. tunelem mezi Malou Skálou a Rakousy	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: levý břeh Jizery v zátočině asi 350 m nad žel. mostem v Rakousích	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: na pravém břehu Jizery na ostrově u továrny v Železném Brodě.	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: pravý břeh Jizery pod silniční terasou za osadou Ve Dvířkách pod Železným Brodem	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: pravý břeh Jizery pod žel. mostem v Rakousích	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: pravý břeh Jizery před osadou Labe u Malé Skály	1957	Slavík 1959
5357	Jizera: pod mostem v Dolánkách u Turnova	1971	Novotný 1971
5450	Sebuzín, u železnice	1982	Eliáš 1985
5451	Úštěk, cca 1,8 - 2,0 km SZ kostela ve městě, podél cesty z kempingu do obce Habřina (Mandák, Hlaváček)	1998	Kubát et al. 1999
5455	Jizera: levý břeh Jizery u kóty 222 nad Hněvousicemi	1957	Slavík 1959
5455	Jizera: levý břeh Mohelky před ústím	1957	Slavík 1959
5455	Jizera: pravý břeh Jizery asi 200 m před ústím Mohelky	1957	Slavík 1959
5455	Jizera: pravý břeh Jizery pod Mohelnicí před i za zátočinou	1957	Slavík 1959
5455	Jizera: pod Mohelnicí a u Hněvousic	1971	Novotný 1971
5456	Jizera: levý břeh Jizery asi 150 m pod mostem v Dolánkách u Turnova	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: levý břeh Jizery pod kasárny v Turnově	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: levý břeh Jizery pod Přepeři téměř souvisle až k Ploukonicím. Před ploukon. slepým ramenem na nově upraveném břehu J. rozsáhlé porosty	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: levý břeh Jizery proti Nudvojovicím	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: levý břeh Jizery u louky SV od osady Hradec	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: levý břeh Jizery Z od vrchu Káčov	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pod Loukovcem v louce u močálů a na pravém břehu Jizery	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery od Příšovic do Ploukonic roztroušeně až velmi hojně	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery pod dvorem Pachouň	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery pod Svíjany k zátočině u Dařenic	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery v Nudvojovicích	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery v zátočině proti ústí Libuňky	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: pravý břeh Jizery za mostem v Ploukonicích rozsáhlé porosty	1957	Slavík 1959
5456	Jizera: mezi Příšovicemi a Ploukonicemi	1971	Novotný 1971
5456	Jizera: Nudvojovice	1971	Novotný 1971
5456	Jizera: pod jezem v Březině	1971	Novotný 1971

5456	Jizera: pod kasárny v Turnově	1971	Novotný 1971
5456	Jizera: pravý břeh pod Svijany k zátočině u Dafenic	1971	Novotný 1971
5456	Jizera: velký porost na pravém břehu Jizery pod jezem v Březině	1957	Slavík 1959
5460	Pilníkov, okres Trutnov, pěstován v zahrádce na nádraží, 353 m	1972	Jehlík, PR
5461	Staré Buky, Trutnovsko, v plotech, 450 m	1962	Horák, MP
5464	Broumov, centrum města a hradby J centra města (Faltys)	1992	Faltys 1992
5546	Chomutov, pěstován	1853	Reuss, DK
5546	Chomutov, pěstován	1867	Reuss, DK
5546	Chomutov, pěstuje se v malém a v zahrádkách a venku mezi zelinami	1873	Čelakovský 1873
5546	Chomutov, při žel. trati	2000	Cigánek D.
5546	Chomutov, roste pouze na 2 místech: na SZ okraji prostoru žel. nádraží a na ruder. plochách za nemocnicí	1975	Pyšek A. 1975
5551	Dobřín, u Dobřínského pivovaru	1885	Rosický, DK
5551	Kyškovice, bažantnice u obce	1914	PR
5551	Roudnice	1914	Liebaldt, PR
5551	Roudnice, kolem Roudnice pěstována	1885	Rosický, DK
5551	Roudnicko, v poli jako plevel, podle Nováka byl v sousedství dřve pěstován, u potoka Čepele u Klenče, 190m	1916	DK
5552	Liběchov, na rumišti v obci, 170 m	1954	Zavřel 1954
5552	Liběchov, u železnice	1982	Eliáš 1985
5552	Želízy v Zimořském dolu, 200 m, tamže v siln. příkopě, 210 m	1954	Zavřel 1954
5553	Štampach, dosti hojně zplanělý v brambořišti, ale také na mezi při Lobkovicke stezce od Kroužku směrem proti Štampachu, 215 m	1942	DK
5558	Vokšice u Jičína, v příkopech blíž pily	1917	Baudyš P., DK
5563	Náchod, pěstovaná v zahradě na okraji města a tamtéž zplanělá, 400 m	1942	Šourek, PRG
5643	Chlum u Ostrova, pěstuje se pro hlízy	1906	Vodák, DK
5648	Lounsko, pěstován	1855	Domin, DK
5648	Lounsko, pořidku se pěstuje	1904	Domin 1904
5648	Louny, na polích	1904	Domin, DK
5648	Louny, pěstuje se v malém a v zahrádkách a venku mezi zelinami	1873	Čelakovský 1873
5651	Černouček u Roudnice, Podřipsko, na příkopě a v plotech ve vsi	1942	Horák, MP
5651	Vepřek, v obci	1993	Faltys 1996
5652	Mělník, hojně	1948	Güttler 1948
5655	Jizera: levý břeh u Horek nad Jizerou	1971	Novotný 1971
5660	Miletín, ze zahrádky ve Lhotce u Velkého Vřešřova, 280 m	1940	Šourek, PR
5661	Jaroměřsko, hojně na polích pěstovaný	1936	Kobrlé, DK
5661	Josefov nad Metují, rumišťe u nádraží	1930	Trascler, MP
5661	Smiřice, u Malburgova parku zplanělá - 240 m	1939	Šourek, PR
5661	Smiřice, zplanělá v parku lihovaru	1929	Kavka, PR
5662	Nové Město nad Metují, zahrada	1964	Krčan, MP
5743	Karlovy Vary, v okolí zplanělý (Güttler)	1937	Rohlena et Dostál 1937
5743	Karlovy Vary, Rybáře, pod pivovarem	1934	Güttler 1934
5746	Podbořany, okraje chodníků a plochy tzv. veřejné zeleně ve středu města - náměstí a bližší okolí	1971	Štěpánek et Kubát 1990
5750	Královice, 30-40 kvetoucích rostl. na malém pahorku mezi brambořišti na svahu k Labi na konci Královic mezi silnicí do Toušeně a řekou, cca 185m	1940	Jirásek 1955, i PRG
5751	Kralupy nad Vltavou, Lobeček, při silnici	1994	Faltys 1996
5751	Kralupy nad Vltavou, město	1994	Faltys 1996
5751	Vltava: Kralupy nad Vltavou, lužní lesy	1994	Faltys 1996
5751	Vltava: pravý břeh proti Nelahozevsi	1994	Faltys 1996
5752	Všestudy, slepé rameno mezi Mlýnským potokem a čedičovou protipovodňovou hrázkou 1,5 km SZ od obce	1994	Faltys 1996
5752	Zlosyň, polní cesta jižním směrem mezi obcí a Úžicemi	1994	Faltys 1996
5755	Kopidlno, v oboře u obce zdívočelý	1909	DK
5755	Lysá nad Labem	1981	Kirschner, PR

5755	Lysá nad Labem, v lese, lokalita " V mýtě", Snopov	1942	Štolba, PR
5756	Cidlina a Mrlina: na místě zašlých zahrad vesnických neb na blízkou posud se tu nacházejících, v SV výšině	1882	Pospíchal 1882
5759	Nechanice, hojně jako píce pro dobytek pěstován a též i zdivočelý	1885	Uzel, DK
5759	Nový Bydžov, ruderál mezi Novým Bydžovem a Metličany	1961	Deyl M., PR
5761	Malšovice, před několika lety pokoušeli se ho pěstovat jako picininu i na polích u Malšovic a též na Nechanicku, ale upuštěno od toho, místy i jednotlivě zplaněl	1917	Prokeš, DK
5761	Orlice: dolní tok na Hradecku	1974	Kopecný 1985
5762	Chabory, pěstuje se pro hlízy	1906	Vodák, DK
5839	Hazlov, intravilán obce (Sádlo)	1996	Martínek 1996
5843	Teplá: Cihelny, břeh u mostu při žel. trati (Čejka)	1979	Šedo 1983
5848	Krušovice, Rakovnicko, na plácku v příkopě	1951	Mladý, DK
5849	Kačice	1886	PRG
5852	Bohnice u Prahy, na pustých místech, v křovinách a v příkopech	1940	Güttler 1941
5852	Bohnice u Prahy, trvale zplanělý	1941	Güttler 1941
5852	Praha, zplaněl v Chabrech a Ďáblicích dosti četně	1957	Güttler, PR
5856	Cidlina a Mrlina: na místě zašlých zahrad vesnických neb na blízkou posud se tu nacházejících, v SV výšině	1882	Pospíchal 1882
5856	Choťánky u Poděbrad, Choťánecké mokřady, sledované území se nachází v nivě Labe a Cidliny, mezi Libicí nad Cidlinou a Poděbrady, včetně golfového hřiště a oplocené vyslačky	1997	Rydlo 1997
5856	Poděbradsko, po venkovských zahradách, kde zůstala z býv. kultury	1906	Freiberg, DK
5857	Choťánky u Poděbrad, Choťánecké mokřady, sledované území se nachází v nivě Labe a Cidliny, mezi Libicí nad Cidlinou a Poděbrady, včetně golfového hřiště a oplocené vyslačky	1997	Rydlo 1997
5857	Libice nad Cidlinou	1981	Pyšek P. et Rydlo 1984
5857	Libický luh, na několika místech pěstovaná	1979	Rydlo 1993
5857	Libický luh, na několika místech pěstovaná	1989	Rydlo 1993
5860	Hradec Králové -Třebeš, chová se sem tam v zahradách selských pro jedlé hlízy své	1881	Hansgirk 1981
5860	Hradec Králové, hojně jako píce pro dobytek pěstován a též i zdivočelý	1885	Uzel, DK
5860	Hradec Králové, lokalita "Na Plachtě" (JV okraj HK), zplanělý	1998	Samková 1998
5860	Hradec Králové, lokalita "Na Plachtě" (JV okraj HK), zplanělý	1988	Samková 1998
5860	Hradec Králové, lokalita "Na Plachtě" (JV okraj HK), zplanělý	1994	Samková 1998
5860	Hradec Králové, pěstovány a již zplanělý v naší zahradce v Sadové	1944	Šourek, PRG
5860	Hradec Králové, pěstuje se ve Střelší ve větším měřítku	1880	Hansberg, DK
5860	Choltice, Pardubicko, zámecký park	1977	Horák, MP
5861	Hradec Králové, pěstovaný v zahradce při st. silnici v Novém Hradci Králové, 280 m	1940	Šourek, PR
5862	Divoká Orlice: Čestice	1970	Kopecný 1974
5862	Týniště nad Orlicí, na poli u nádraží	1960	Krčan, MP
5862	Týniště nad Orlicí, pěstovný v zahradce u nádraží	1960	Šourek, PR
5862	Týniště nad Orlicí, zplanělá na stráni u Světlé, 240 m	1942	Šourek, PRG
5862	Týniště nad Orlicí, zplanělá u nádraží	1964	Krčan, MP
5863	Divoká Orlice: Častolovice	1970	Kopecný 1974
5863	Divoká Orlice: Doudleby nad Orlicí	1970	Kopecný 1974
5863	Divoká Orlice: ruderalizovaný břeh v Moravsku nedaleko Častolovic	1970	Kopecný 1974
5863	Divoká Orlice: u Potštejna, Doudleb n. Orl. a v okolí Kostelce n. Orl.	1970	Kopecný 1974
5863	Vamberk, začíná se místy pěstovat na polích	1936	Hrobař 1936
5940	Cheb, nádraží ČD, kolejště železn. stanice (A. Pyšek, Martínek)	1996	Martínek 1996
5940	Cheb, pěstován jako zelenina	1871	DK
5943	Toužim	1979	Pyšek A. 1979
5943	Toužim, od okraje města k náměstí (A. Pyšek)	1979	Šedo 1983
5948	Křivoklátsko, počet lokalit 3-10, progresivní šíření	1992	Kolbek 1996
5951	Chrášťany u Prahy, ruderální plocha při hlavní silnici	1968	Kopecný et Hejný 1971
5951	PP Opatřilka Červený lom (Kučera)	1986	Kučera et Sádlo 1995
5951	PP Opatřilka Červený lom (Sádlo)	1981	Kučera et Sádlo 1995
5952	Choceňsko a Vyskokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985

5952	Praha - Bubeneč, levý břeh plavebního kanálu u zahrádek mezi lávkou čist. stanice a zdymadlem, na několika místech zplanělá	1956	Hostička, MP
5952	Praha - Holešovice, pražské pekárny a mlýny, U Uranie 14	1988	Pyšek et Pyšek 1988b
5952	Praha - Smíchov, nádraží	1944	Příhoda, PRG
5952	Praha - Stodůlky, staré smetiště na SZ okraji	1977	Kopecký 1983
5952	Praha - Vršovice	1980	Jehlík 1980
5952	Praha - Vršovice, sází se velmi pořádku	1869	Čelakovský 1869
5952	Praha - Zbraslav, Na Baně	1977	Husák, PR
5952	Praha - Žižkov, nákladové nádraží	1980	Jehlík 1980
5952	Praha, botanická zahrada	1886	PRG
5952	Praha, dosti četně při silnici ze Smíchova do Chuchle -jih - silniční násyp směrem k Vltavě	1955	Güttler, PR
5952	Praha, pěstovaný v botanické zahradě univerzity	1944	Šourek, PR
5952	Praha, pěstuje se v malém a v zahrádkách a venku mezi zelinami	1873	Čelakovský 1873
5952	Praha, PR Divoká Šárka	1993	Kubíková et al. 1994
5952	Praha, rumiště na Trojském ostrově	1966	Polívka, PR
5952	Praha, rumiště nad Motolem	1942	Polívka, PR
5952	Praha, rumiště Spořilov, konečná st. č. 19	1960	Hejný, PR
5952	Praha, rumiště v Praze - D. Kučí?	1966	Polívka, PR
5952	Praha, skládka za čistící stanicí Záběhlíce	1960	Hejný, PR
5952	Praha, sutiny	1946	Hejný, DK
5952	Praha, u Modřan	1940	Güttler 1940
5952	Praha, u podolské plovárny	1940	Güttler 1940
5952	Praha, v Braníce	1940	Güttler 1940
5952	Praha, v Šareckém údolí četně	1951	Güttler, PRG
5952	Praha, v Závisti	1940	Güttler 1940
5952	Praha, zahrada	1894	Sterneck, PRG
5955	Vrátkov, Černokostelecký perm	1981	Fér et al. 1981
5957	Kolín, v obci	1997	Francírková T.
5957	Velký Osek	1981	Pyšek P. et Rydlo 1984
5958	Týnec nad Labem, v obci	1997	Francírková T.
5959	Přelouč, rumiště na pozemku Inkrosavu	1972	Hadač, MP
5960	Bohdaneč u Pardubic, měst. čtvrť "V Ráji", zahrada	1960	Horák, MP
5960	Chrudimka: Pardubice	1973	MP
5960	Chrudimka: Pardubice, nedaleko Drozdic zplanělý	1948	Hadač et Hadač 1948
5960	Pardubice	1966	Procházka et al. 1969
5960	Pardubice, nábřeží Tyrše pěstována v zahradě p. Veselého	1936	Hadač, MP
5960	Pardubice, při silnici od nádrží do Polabin (Procházka)	1976	Procházka et al. 1969
5960	Pardubice, rumiště u nového nádraží	1963	Horák, MP
5961	Holice	1948	Hadač et Hadač 1948
5962	Jaroslav, okr. Vysoké Mýto, pěstovaný v údolí pod lesem při silnici do Radhoště	1934	Pulchart, PRG
5963	Divoká Orlice: Potštejn	1970	Kopecký 1974
5963	Choceňsko a Vyskokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
5964	Česká Rybná, na okraji pole 1 km S od obce	1995	Řezaninová 1995
5964	Choceňsko a Vyskokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
5967	Morava: mrtvé rameno u lesa Kopřivna	1964	Kopecký 1969
6048	Skryje, V svah nad Skryjskými jezírky	1999	ČNFD
6050	Hostím	1978	Pyšek P. 1985
6050	Srbsko	1978	Pyšek P. 1985
6050	Srbsko, v lemech silnic a cest, podél plotů a zahrádek a poblíž vodních toků	1980	Pyšek P. 1980
6050	Svatý Jan pod Skalou	1985	Pyšek P. 1985
6050	Svatý Jan pod Skalou	1991	Pyšek P. 1991
6051	Dobřichovice	1948	Güttler 1948

6051	Dobřichovice u Prahy, zastíněný vrchol náspu silnice nad žel. tratí nedaleko přejezdu v údolí Berounky	1969	Kopecný et Hejný 1971
6051	Řevnice	1948	Güttler 1948
6051	Všenory u Prahy, okraj silničního příkopu u železniční zastávky	1969	Kopecný et Hejný 1971
6051	Všenory, vůbec podél trati od Prahy k Berounu	1948	Güttler 1948
6054	Ondřejov, na pustých místech, v křovinách a příkopech u Ondřejova a Chocerad	1940	Güttler 1941
6057	Kutná Hora, v siln. příkopu na Tábořské silnici na Žižkově, 265 m	1947	Vepřek 1956
6057	Kutná Hora, na zavážce Vyšatova lomu na Tábořské silnici zplanělá, 270 m	1951	Vepřek 1956
6057	Kutná Hora, v nedlážděné ulici "Na cechu" zplanělá, 280 m	1947	Vepřek 1956
6057	Kutná Hora, zplanělá	1951	Weselský, PR
6057	Kutnohorský okres, velmi vzácně pěstěn pro vřetenovité hlízy, spíše jen jako rarita	1956	Vepřek 1956
6057	Malešov, na písčitém úhoru v záp. cípu Štíperku zdivočelá v mnoho jedincích pospolitě, 345 m	1950	Vepřek 1956
6057	Neškaredice, zdivočelá na úhoru na J obvodu vsi, 227 m	1947	Vepřek 1956
6058	Svatý Mikuláš, v polní kultuře asi na 2 ha, často vysazovaná v zahrádkách pro květ jako trvalka	1951	Vepřek 1956
6059	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6060	Chrudim, pěstována pořídka v zahrádkách	1887	Zitko, DK
6060	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6060	Slatiňany, pěstována pořídka v zahrádkách	1887	Zitko, DK
6060	Svidnice, blíž Chrudimi	1886	Zitko, PR
6060	Svidnice, pěstována pořídka v zahrádkách	1887	Zitko, DK
6061	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6062	Choceňsko a Vysokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
6062	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6063	Choceňsko a Vysokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
6064	Česká Třebová	1971	Procházka et Kovář 1976
6064	Choceňsko a Vysokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
6065	Lanškroun, žel. st., TESLA, teplárna, centrum, JV část města	1996	Jirásek 1996
6065	Lanškroun, okraje a úvozy silnice podél plovárny na S okraji Dlouhoho rybníka	1977	Kovář 1977
6065	Lanškroun, uličky v SZ části města (Kučera)	1970	Kovář et al. 1996
6065	Lanškrounsko, v selských zahrádkách na Lanškrounsku	1948	Příhoda, DK
6070	Bruntál, rumiště	1961	Opravil 1961
6076	Olše: u Bohumína	1964	Lhotská, PR
6142	Planá u Mariánských Lázní, druh řídký, na několika lokalitách nebo na jedné či dvou hojnější	1978	Martínek 1978
6146	Ledce, Plzeňsko, kompost vpravo silnice od Záluží k Ledcům	1938	Mencí, PL
6148	Zbiroh, údolí Zbirožského potoka	1966	Pešek et al. 1966
6152	Hradištko, Jílovsko, při silnici u rybníka "U Flígrů"	1947	Čeřovský 1947
6152	Hradištko, okres Nymburk, topinamburové pole	1982	Rydlo 1987
6154	Chocerady, na pustých místech, v křovinách a v příkopech	1940	Güttler 1941
6154	Sázava: Růženín, kamenitý břeh a skály při břehu - dosti honě zplanělý, asi 300 m	1941	Güttler, PRG
6154	Senohraby	1999	Francírková T.
6154	Senohraby	1948	Güttler 1948
6154	Senohraby, na rumištích a pustých místech častý, 426 m	1943	Güttler, PRG
6158	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6159	Hedvičino údolí (Domin)	1931	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (E. Hadač et Hendrych)	1942	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (Fiedler)	1971	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (J. Hadač)	1939	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (Neuhausl)	1951	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (Neuhauslovi)	1974	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (Souček)	1939	Hadač et al. 1994
6159	Hedvičino údolí (Zitko)	1887	Hadač et al. 1994
6159	Chrudimsko	1990	Faltys 1990

6160	Chrudímsko	1990	Faltys 1990
6160	Rohozná, S břeh Velkého Rohozenského ryb.(Bureš)	1989	Hadač et al.1994
6161	Chrudímsko	1990	Faltys 1990
6161	Podlažice, kraj obce V silnici do Chraští, zřejmě zplanělá ze zahrady, ojedinele	1987	Holubová 1987
6162	Choceňsko a Vysokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
6162	Chrudímsko	1990	Faltys 1990
6163	Choceňsko a Vysokomýtsko, druh zavlečený a zplaňující	1985	Faltys 1985
6163	Litomyšl, v zahradě pěstovaná	1910	Obdržálek, PRG
6163	Litomyšl, v zahradě před býv. realkou	1909	Obdržálek, PRG
6163	Litomyšl, zahrady	1889	PR
6163	Litomyšl, zahrady	1896	Zoernig, BRNU
6165	Třebovice, nádraží	1971	Kovář, MP
6165	Třebovice, u žel. mostu v Třebovicích	1977	Kovář 1977
6165	Třebovice, v plotě u nádraží (Kovář)	1972	Kovář 1978
6166	Krasíkov	1996	Jirásek 1996
6166	Moravská Sázava: údolí J od trati, 1 km V Tatenic	1996	Jirásek 1996
6175	Ostrava	1994	Višňák 1994
6175	Ostrava - Přívoz, Vítkovice	1996	Višňák 1995b
6175	Ostrava - Vítkovice, Vítkovické železářny KG	1998	Francírková T.
6175	Ostrava, Mar. Hory, Švermova ul., nad stokou	1998	Francírková T.
6177	Karviná, velkodůl Čs. armády v Karviné - vodní nádrž u velkodolu	1972	Ašmera et Opravil 1972
6242	Bor, na polích Boru proti Sovici	1885	Rosický, DK
6246	Plzeň	1983	Pyšek A. 1983
6246	Plzeň - Roudná - soubor ulic a zahradnictví při ulici Na Roudné	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, Bělohorská skládka - v úhlu silnic na Bílou Horu a Bolevec u žel. zastávky Plzeň - Bílá Hora	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, Na Roudné, Puškinova ul.	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, plochy při zdech OP Škoda v Plzni - Skvrňanech	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, prostory v hlavním závodě OP Škoda,	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, Radiová, Pod lesem, Na dlouhých, Pod vrchem, Sokolovská, Vyšehradská, Cínová, Na pomezí	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, rudér. plochy U Ježíška, skládka u borských serpentín při Klatovské ul.	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, sídliště(travní plochy) - Částkova	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, skládka Na lopatárně mezi Roudnou a Letnou, Plzeň - Košutka	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, skládka u droždárny při Lochotínské ul., skládka Sahara v Plzni - Zátíší	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, smetiště při pravé straně ul. Pod lesem v Tanacetu - Artemisietum v Doubravce	1971	Deyl A., PL
6246	Plzeň, Sušická ul., U cvičiště, Mosazná ul.	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6246	Plzeň, Sv. Jiří, v pobřežním štěrku Mže kus zavlečen	1902	Maloch 1913
6246	Plzeň, u sv. Jiří	1902	Hadač et al. 1968
6246	Plzeň, vzácně pěstován, zplanělý na Klatovské silnici u cihelny Hahbebkammovy (třída 1. Máje od žel. mostu na Bory)	1885	Hadač et al. 1968
6246	Plzeň, zplanělá na písčitém úkloně na kraji sadu Čs. Legionářů v Plzni	1936	Thaloch, PL
6246	Plzeň, železn. násep mezi třídou 1. Máje a stanicí Plzeň - Jižní předměstí	1988	Pyšek et Pyšek 1988a
6247	Rokycany, na úpatí Kotlu	1913	Pešek et al. 1966
6247	Rokycany, podél silnice do Plzně	1966	Pešek et al. 1966
6247	Rokycany, sázená v hrobkách jako brambory bávají na V pokraji lesa pod Kotletem na malém poli	1925	Thaloch, PR
6247	Rokycany, u Rakovského potoka	1957	Pešek et al. 1966
6247	Rokycany, v zahrádce v Stupněsetách	1925	Thaloch, BRNU
6247	Rokycany, zplanělá na rumišti za Rašínovem v Rokycanech a v údolí Zbirožského potoka	1966	Pešek et al. 1966
6248	Strašice, intravilán obce, 470 - 515 m	1976	Kovář et al. 1979
6248	Strašice, Podbrdsko, Holoubkov, intravilán obce	1979	Kovář et al. 1979
6249	Obecnice u Příbrami, pěstuje se ve větší hojnosti jakožto píce pro dobytek	1883	Čelakovský 1883
6251	Dobříš, v bývalém pískovniku proti vchodu do sanatoria	1941	Baudyš E., DK

6260	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6260	Malá Strítež (E. Hadač)	1942	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Hansgirk ap. Čelakovský)	1882	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Horák)	1846	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Klásterský)	1942	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Neuhausl)	1952	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Neuhauslovi)	1974	Hadač et al.1994
6260	Malá Strítež (Zítko)	1884	Hadač et al.1994
6260	Možděnice (Faltys)	1982	Hadač et al.1994
6260	Možděnice (Jirásek)	1993	Hadač et al.1994
6260	Možděnice (Klásterský)	1942	Hadač et al.1994
6260	Možděnice (Neuhauslovi)	1971	Hadač et al.1994
6260	Možděnice (Veselý)	1942	Hadač et al.1994
6260	Svobodné Hamry, při SZ okraji obce Svobodné Hamry, 5 km od Hlinska	1987	Neuhauslová 1987
6261	Hamřík, skládka nad osadou (Bureš)	1985	Hadač et al.1994
6261	Chrudimsko	1990	Faltys 1990
6264	Svitava: ojedinele	1964	Kopecký 1967
6264	Svitava: Hradec n. Svit.	1999	Vymyslický T.
6264	Svitava: Svitavy	1999	Vymyslický T.
6265	Moravská Třebová, v předzahradkce intravillánu (Čapková č.24)	1985	Rozmanová 1985
6267	Mohelnice, za J okrajem vlak. nádraží	2000	Cigánek D.
6267	Třeština, pěstují na polích - např. mezi háji u Třeštiny, Háje, pak u Klopiny aj.	1935	Hejný, DK
6268	Litovel a okolí, v zahradách, ale méně často	1896	Slaviček, DK
6268	Litovel, při potoku v Litovli u pivovaru	1998	Francírková T.
6268	Mladeč, okr. Litovel, keřnatá stráň při kraji lesa od jeskyň v Mladči směrem do údolí k Měrotínu, asi 270 m	1941	Hejný, PRG
6269	Šternberk, cesty, chodníky jejich okraje, štěrbinu mezi dlaž. kameny, rumiště, břehy potoků	1961	Opravil 1961
6274	Odra: Jistebník nad Odrou	1964	Kopecký 1967
6274	Studénka - Jistebník nad Odrou, železn. násep	1998	Francírková T.
6275	Ostrava - Kunčice	1996	Višňák 1995b
6276	Ostravice: loučky a pobřežní křoviny podél P břehu 0,5 km J od žel. stanice Liskovec u Frýdku-Místku	1978	Skalický 1975
6277	Těšín	1998	Francírková T.
6342	Olešná, polní cesta 0.5 km SZ od obce (Mladý)	1971	Šedo 1971
6345	Dnešice, rumiště v pastvině u Dnešic	1968	Vacek 1995
6345	Dnešice, skládka	1972	Vacek 1995
6345	Chlumčany, okraj obce, zplanělý	1967	Vacek 1995
6345	Chotěšov, stráně Chotěšovské bažantnice, pěstovaná pro zvěř	1885	DK
6345	Přestavilky, u silnice (od Oplota) na okraji obce zplanělá	1971	Vacek 1995
6345	Zbůch, skládka při Stodské silnici	1973	Pyšek A., PL
6346	Litice, Plzeňsko, pusté místo za domky při stát. silnici J od kamen. mostu v Českém Údolí	1938	Menci, PL
6346	Litice, pod státní silnicí v písečníku zplanělá	1932	Menci, PL
6350	Pečičky, cca 475 m (Šourková)	1985	Hrouda et Skalický 1988
6350	Příbram	1946	Domin, PR
6351	Zduchovice, v obci na zdi, 400 - 420 m.(Šourková, Skalický)	1985	Hrouda et Skalický 1988
6359	Havlíčkův Brod, zaplevelený trávník pod levým náspem k silnici u autob. zastávky Kyjov rozc.(Dvorce) směrem na Pohled	1999	Konvalinková P.
6361	Herálec, roztroušeně na rumišti při SZ okraji obce Herálce, zvaném Familie, 650 m	1985	Bureš, BRNU
6361	Vojnův Městec, 9 km J Hlinska	1986	Bureš, MJ
6365	Svitava: Brněnec	1999	Vymyslický T.
6369	Morava: Olomouc	1950	Dostál 1950
6369	Morava: Olomouc - Černovír, 215 m	1931	Pavlík, OLM
6373	Jičínka	1964	Kopecký 1967

6376	Ostravice: u Frýdku - Místku	1927	Weeber, BRNU
6443	Podrážnice, polní cesta do Horšovského Týna (Vaněček)	1971	Šedo 1971
6445	Červené Poříčí, náhon u mlýna	1969	Vacek 1995
6445	Lužany, u silnice	1967	Vacek 1995
6445	Nezdice, u polní cesty z Nezdic do Zeleného (u rokle)	1969	Vacek 1995
6445	Preštice, rumiště u býv. parčíku a skládka odpadu u lihovaru, pěstována králíkari prý proti nějaké nemoci králíků	1974	Vacek 1995
6445	Preštice, rumiště u býv. parku	1972	Vacek 1995
6446	Vlčí, náves	1970	Vacek 1995
6447	Blovice	1999	Chytrá 1999
6447	Blovice, nádraží ČSD	1996	Nesvadbová 1996
6458	Humpolec	1974	Skalický et Štech 2000
6458	Humpolec, okraj cesty u Doležalova domku v Kejžlici	1965	Čábera 1967
6458	Humpolec, rumiště Na rybníčku v Humpolci	1966	Čábera 1967
6458	Humpolec, v několika jedincích v silničním příkopě u býv. Trnkova mlýna v Humpolci	1959	Čábera 1967
6458	Kejžlice, 5,5 km SV od Humpolce u Doležalů	1965	Čábera, MJ
6458	Vilémov, pod žel. tratí	1962	Čábera 1964
6463	Lesoňovice, na poli U třeštiniky asi 700 m S obce	2000	Menci V., PL
6464	Svratka: Švařec, břeh řeky u brodu	1984	Brázdilová 1984
6464	Svratka: Koroužné	1999	Vymyslický T.
6465	Svítava: Zboněk	1999	Vymyslický T.
6466	Mojetínský hřbet, podél pole pod Z svahem Doubí	1996	Štoudková 1996
6467	Ochoz, okr. Prostějov, okraj rybníka 1 km Z od obce, 425 m	1996	OL
6468	Střížov, rumiště u silnice, západní okraj obce, mez u cesty, vzácně	1981	Dosedělová 1981
6469	Morava: Olomouc - Nové Sady, ve vrbovšti poblíž dětského domova	1935	Kvapilík, OLM
6469	Morava: Olomouc, zplanělá ve vrboví za Černovirem a na Grygovských kopcích	1926	Otruba 1927
6469	Olomouc	1934	Zaus, BRNU
6469	Olomouc - Nové Sady	1961	Hermanová, OL
6469	Olomouc, botanická zahrada	1913	Laus, OLM
6469	Olomouc, hl. vlak. nádraží - v Nové Ulici	1994	Jehlík 1994
6469	Olomouc, na vozovce	1958	Holub, OL
6469	Olomouc, pásmo průmyslové zástavby	1994	Tlusták 1994
6471	Bečva	1961	Kopecký 1967
6471	Bečva: Lipník n. Bečv., Hranice na Moravě, město	1961	Kopecký 1967
6471	Lipník, navážka u slepého ramene Bečvy v Lipníku	1941	Baudyš E., DK
6472	Bečva	1961	Kopecký 1967
6472	Bečva: Černotín	1974	Kopecký 1985
6472	Bečva: Lipník n. Bečv., Hranice na Moravě, město	1961	Kopecký 1967
6472	Bečva: regulovaný břeh dolního toku Bečvy u Černotína	1964	Kopecký 1964
6472	Hranice, na svahu u mostu přes železnici u cementárny	1984	Unar, BRNU
6473	Bečva	1961	Kopecký 1967
6473	Bečva: Hustopeče nad Bečvou, v četných populacích v nivě Bečvy	1961	Kopecký, PR
6474	Veřovice, 1,5 km JV obce, SZ svahy Velkého Javorníka 700 m n.m.	1992	Sobotíková 1992
6476	Frýdlant nad Ostravicí, potoční strouha u silnice 0,4 km SSZ žel. stanice	1978	Skalický 1975
6476	Frýdlant, mezi silnicí na Malenovice a plotem z vlnitého plechu ohrazující hřiště TJ Sokol	1997	ČNFD
6542	Chodov, u nádraží trvale zplan.	1936	Güttler 1936
6545	Švihov, rumiště u školy	1968	Vacek 1995
6545	Švihov, u cesty do Kamýka, skládka odpadu pod silnicí	1969	Vacek 1995
6546	Měčín, zplanělá	1970	Vacek 1995
6546	Myskovice, pěstuje se zde onde pro hlízy	1879	Vítoušek, BRNU
6548	Lnáře, zplanělý u lesíka JV obce	1989	Deyl et Skočdoplová-Deylová 1989
6559	Jihlava, u betonového plotu, vedoucího podél umývárny vozů na hl. nádraží, 500m	1993	Zlámalík, MJ

6559	Jihlava: Helenín	1999	Vymyslický T.
6564	Svratka: 70. - 71. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6564	Svratka: Černovír	1999	Vymyslický T.
6565	Bělá: Pílské údolí, okraj lesní cesty na pr. břehu ve stf. části údolí	1996	Štoudková 1996
6565	Doubravice nad Svitavou, JV obce - u odbočky silnice na Holešín, 320 m (Sutorý, Koblížek)	1997	Vaněčková et al. 1997
6565	Doubravice nad Svitavou, podél žel. trati mezi Doubravicí a Rájcem-Jestřebím	2000	Kalová 2000
6565	Hluboká, v bažantnici "Picina" velmi hojně, v mlázi zdvočňuje	1925	Hedrich, DK
6565	Jabloňany, mez u pole nedaleko obce	2000	Kalová 2000
6565	Jestřebí, okraj kukuř. pole V od Jestřebí	2000	Kalová 2000
6565	Skalice nad Svitavou, na žel. trati	2000	Kalová 2000
6565	Svitava: Rájec - Jestřebí	1999	Vymyslický T.
6565	Svitava: 42. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6565	Svitava: 45. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6566	Boskovice, úhor u řeky Bělé pod Boskovicemi	1965	Kopecný, Lhotská PR
6568	Krumsín, 1,5 km Z obce, břehy toků, vrbiny, olšiny	1980	Jančík 1980
6568	Krumsín, vlhká louka kolem Křenovského potoka	1980	Jančík 1980
6568	Mostkovice, 1 km SV obce	1980	Jančík 1980
6568	Prostějov, plevel podél trati a v zahradách v Bedihošti	1951	Kavka V., PR
6569	Morava: u Přerova	1950	Dostál 1950
6569	Olomouc, na polích u Bolelouce	1950	OLM
6570	Bečva: Přerov -Valašské Meziříčí	1961	Kopecný 1967
6570	Bečva: u Přerova	1961	Kopecný, PR
6570	Lhotka, na rumišti u obce v blízkosti Žeravic zdomácněl	1995	Černoch, BRNM
6570	Přerov, Bršuvkova stráž	1956	Pospíšil, OLM
6570	Přerov, zplanělá na Křivé	1926	Otruba 1926
6571	Bystřička: od Dřevohostic k Rychlovu, často na návsi v Mrlínku, Nahošovicích	1961	Zavřel 1961
6571	Radotín, na lesní louce	1939	Trapl, PRG
6572	Kelč, okr. obce, v poslední době pěstován ojedinele pro zvěř	1928	Očenášek, DK
6573	Bečva	1961	Kopecný 1967
6573	Bečva: ojedinele u potoka na Mikulůvce	1987	Kalhousová 1987
6573	Bečva: Přerov -Valašské Meziříčí	1961	Kopecný 1967
6574	Valašská Bystřice, u autobus. zastávky Portáš, kolem cest u přehrady Bystřička	1981	Drápalová 1981
6648	Horažďovice	1999	Francírková T.
6648	Horažďovicko	1969	Vaněček 1969
6648	Horažďovicko, na úpatí Kozníku, polozarostlý úhor se zbylým H. tuberosus, 270 m	1916	DK
6650	Písek, rumišťe	1975	Deyl M., PR
6650	Písek, rumišťe	1999	Francírková T.
6656	Kamenice nad Lipou, ve strouze u Špýcharu	1944	Čábera 1964
6656	Kamenice nad Lipou, ve strouze u Špýcharu	1956	Čábera, MJ
6660	Jihlava: 104. - 105. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6660	Jihlava: 108. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6660	Jihlava: Rozseč	1999	Vymyslický T.
6660	Jihlava: 116. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6661	Závist, okraj pole na J břehu Závistského rybníka	1996	Sittová 1996
6664	Svratka: 59. - 61. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6665	Blansko, S města- v úseku asi 2 km cesta podél Svitavy s četnými rumištními plochami, 280 m (Dvořák, Koblížek, Vaněčková)	1997	Vaněčková et al. 1997
6665	Kuřim, pod žel. trati u garáží na Z okraji města, 270 m	1983	Čáp, OLM
6665	Svitava	1964	Kopecný 1967
6665	Svitava: 28. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6665	Svitava: Blansko	1999	Vymyslický T.
6665	Svitava: Ráječko	1999	Vymyslický T.

6666	Olomučany, J obce - osada Josefov mezi odbočkou na Olomučany a vchodem do jeskyně	1997	Vaněčková et al. 1997
6669	Haná: břeh u Mořice, 500 m od Nezamyslic, 202 m	1983	Pozdíšek, PRC
6669	Haná: na březích řeky Hané i dalších vodních toků, u Kojetína	1995	Rubanová 1995
6669	Litečické Vrchy, na křižovatce do Kovalovic u Kojetína	1995	Rubanová 1995
6669	Litenčické Vrchy, v Rybníkách, 800 m J obce Vrchoslavice, ojediněle na zahrádkách a skládkách, vyskytuje se dosti hojně	1995	Rubanová 1995
6669	Zlobice, hojně roztr. na návsi	1958	ZK
6670	Hulín, místy hojně na pustých místech u nádraží	1955	ZK
6670	Hulín, místy hojně roztr. na rumišti J cukrovaru	1953	ZK
6670	Chropyně, místy pořídka na břehu rybníka	1960	ZK
6670	Chropyně, na břehu Chropynského rybníku, asi 190 m, místy hojně	1965	Zavřel H., BRNM
6670	Chropyně, u skladu obilí 70 m Z od nádraží	1983	Dolníčková 1983
6670	Měrůtky, větší skupiny na břehu potoka v obci	1966	ZK
6670	Postoupky, hojně na keřnatém břehu u silničky do Miňúvek	1960	ZK
6670	Skaštice, bohaté skup. na okraji polního remízku u Skaštic	1955	ZK
6671	Mojena: louka podél Mojeny, mezi obcemi Přilepy a Žopy, Lukoveček	1983	Kravalová-Hrubcová 1983
6673	Vsetín, příkop proti Thonat. domkům u silnice k Jablince, 340 m	1942	Pospíšil, OLM, PRG
6674	Halenkov, u silnice v obci	1977	Tomášek 1979
6674	Hovězí, břeh potoka	1977	Tomášek 1979
6675	Nový Hrozenkov, Velká Vranža, břeh potoka 1 km J obce	1976	Tomášek 1976
6675	Velké Karlovice, na břehu potoka v obci	1979	Tomášek 1979
6747	Žichovice, polozarostlý úhor na úpatí Kopíku u Žichovic hojně	1916	Domin, DK
6749	Strakonice, rumišťe	1975	Deyl M., PR
6751	Údraž, pěstuje se, u vsi nepochybně zavlečena	1884	Chadt, DK
6752	Vltava: Týn nad Vltavou, ve městě na levém břehu	1983	Skůpa 1983
6754	Soběslav, skládka u železnice J města	1999	Francírková T.
6760	Jihlava: 97. - 99. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6761	Jihlava: 80. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6761	Třebíč, smetiště na J okraji města, ca 450 m	1973	Palík, BRNU
6763	Velká Bíteš, na okraji pole lesa v Chobůtkách	1997	Procházková 1997
6764	Říčany, při potoku Říčka v obci zplanělá	1980	Křivánková 1980
6764	Žebětín, strniště na V okraji obce	1997	ČNFD
6765	Adamov	1997	Vaněčková et al. 1997
6765	Adamov, sev. od nádraží Adamov-město svahy nad městem, 400m (Holub)	1997	Vaněčková et al. 1997
6765	Brno - Jiráskova čtvrť	1966	Grüll 1981
6765	Brno - Kociánka	1966	Grüll 1981
6765	Brno - Králova Pole, na Kociánce, skládka v lesní roklině, hojně	1966	Grüll 1979
6765	Brno - Řečkovice, blízko železn. nádraží, cca 260 m	1966	Chrtek, PR
6765	Brno - Řečkovice, na skládce u žel.stanice	1967	Grüll 1979
6765	Brno - Řečkovice, travnatý svah u zahrádkářské kolonie	2000	Bárta S.
6765	Brno - Řečkovice, zplanělá	1951	Dvořák, BRNM
6765	Brno - Řečkovice, zplanělá na rumišti v nádraží, cca 250 m	1951	Dvořák, BRNM
6765	Brno, opuštěná skládka na ul. Vinohradské, blíže "Ráječka" u Černovic	1966	Smejkal, BRNU
6765	Brno, pěstován pouze v zahradách	1862	Makowsky 1862
6765	Brno, ul. Vinohradská	1963	Grüll 1981
6765	Brno, ulice Vinohrady, rumišťe za bývalou Kohnovou cihelnou	1965	Grüll 1981
6765	Brno, Úvoz 55, trávník za školou	1978	Svobodová K., BRNM
6765	Brno, vých. část města - podél kolejí tramvaje mezi Bílou horou a Stránskou skálou, 270m (Deyl)	1997	Vaněčková et al. 1997
6765	PP Březina u Lelekovic, křovinatá stráň pod JZ okrajem	2000	Kratochvílová 2000
6765	Svitava: Brno - Komárov, Kaštanova ulice	1975	Smejkal, BRNU
6765	Svitava: 15. - 21. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6765	Svratka: na pravém břehu mezi Adamovem a Bílovicemi nad Svitavou	1989	Černoch, BRNM

6765	Svratka: na pravém břehu mezi Adamovem a Bílovicemi nad Svitavou	1987	Grulich 1989
6765	Svratka: na pravém břehu, mezi centrem Brna a Brnem-Novým Lískovcem, 270 m	1966	Smejkal, MP
6765	Svratka: 36. - 43. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6765	Žabovřesky, u Palackého vrchu (Kozí hora)	1961	Smejkal, BRNU
6766	Babice, sev. okraj obce při žluté turist. značce, mezofilní trávník, 480m (Tlusták)	1977	Vaněčková et al. 1997
6766	Bílovice nad Svitavou, SZ nad obcí- výstup k lesu, 290m (Holub)	1997	Vaněčková et al. 1997
6766	Hostěnice, synantropní vegetace o v okolí objektů statku, 490 m (Tlusták)	1979	Vaněčková et al. 1997
6766	Kostelní Radouň, zaběhlý u plotu Hrounovy zahrádky	1952	Houfek 1952
6766	Svitava	1964	Kopecký 1967
6767	Vyškov, zplanělé podél žel. trati u Nosálovic	1951	Skřivánek, BRNM
6767	Vyškov, zplanělý podél žel. trati z Vyškova do Lutče u Nouzky, 250 m	1953	Černoch, BRNM
6769	Divoky, jedna větší skupina na okraji lesa u hájovny V obce	1954	ZK
6769	Tetětice, větší skup. na J okraji obce	1961	ZK
6769	Zborovice, místy hojně, roztr. v remízku S Zborovic	1953	ZK
6770	Bezměrov, velice hojně na pustém místě u rybníčku S obce	1957	ZK
6770	Cvrčovice, hojně ve starém opuštěném pískovcovém lomu na stráni Cvrčovice - Milovice, 300 m	1952	ZK
6770	Jarohněvice, skupiny na pustém místě na návsi	1960	ZK
6770	Karolín, místy roste na břehu v obci	1962	ZK
6770	Kroměříž, pěstován a zplanělý	1886	Dolníčková 1983
6770	Kroměříž, hromadně v křoví na břehu potůčku v polích Z Kroměříže	1961	ZK
6770	Kroměříž, místy až dosti hojně na rumišti u hřbitova	1958	ZK
6770	Kroměříž, místy až hojně roztroušeně na rumišti na V okraji Kroměříže	1959	ZK
6770	Kroměříž, místy hojně na rumišti na J okraji Kroměříže	1957	ZK
6770	Kroměříž, místy hojně roztr., na rumišti u porážky	1953	ZK
6770	Kroměříž, pusté místo na V okraji Kroměříže	1975	Zavřel H., BRNM
6770	Kroměříž, tvoří také velké skupiny na rumišti za hřbitovem a odtud zabíhá at do polí, u kasáren, velice hojně a mnoho kvete	1953	ZK
6770	Lubná, hojně, skupiny na návsi, také na návsi v Kostelanech místy rozšířena	1957	ZK
6770	Lubná, roztr. na břehu potoka v Lubné	1958	ZK
6770	Morava: Kroměříž, místy nevelké skupiny na břehu u lesa, 190 m	1952	ZK
6770	Morava: Kroměříž, místy větší skup. na hlinitém břehu v doku bývalé měst. cihelny	1954	ZK
6770	Morava: na břehu V Kroměříže, asi 180 m, půda hlinitá, veliké skupiny	1954	Zavřel H., BRNM
6770	Obora u Kroměříže	1887	Formánek 1887
6770	Popovice, hojně na návsi u plotu v obci	1960	ZK
6770	Prasklice, rezervace Křeby, jedna skupina u stěny pískovcového dolu, 280 m	1952	ZK
6770	Rusava: Kroměříž, les Zámeček, místy bohaté skup. na okraji lesa a na břehu řeky	1953	ZK
6770	Šelešovice, na návsi	1959	ZK
6770	Šelešovice, skupiny u zahradních plotů	1958	ZK
6770	Těšnovice, Kroměřížsko, na břehu vlhkého příkopu S nad Těšňovicemi, asi 240 m, velice hojně	1964	Zavřel H., BRNM
6770	Těšnovice, místy roztr. na návsi, v remízku na polích hojně	1959	ZK
6770	Trňák, hojně na poli, Skalka vysázena v porostu	1966	ZK
6770	Záhlínice, okolí, kulturní	1909	Gogela 1909
6770	Zlámanka, jedna skupina na hřbitově	1958	ZK
6770	Zlámanka, jedna velká skup. na návsi u zahradního plotu	1954	ZK
6770	Zlámanka, jedna velká skupina u cesty na břehu potoka J Trňáku	1961	ZK
6771	Dřevnice	1950	Dostál 1950
6771	Dřevnice: od Otrokovíc k Loukám, na březích řeky velmi hojně zplanělá, příluky	1940	Jedlička 1942
6771	Dřevnice: Otrokovice, břeh Dřevnice (6 ex.) a v Bařové (1 ex.), 180 m	1942	Křísle, PRG
6771	Dřevnice: Zlín - Malenovice	1960	Tomášek 1960
6771	Kurovice, místy až hojně ve vápenc. lomu, Háj	1961	ZK
6771	Malenovice, v území hojně	1979	Vaculíková-Cholková 1979
6771	Morava a Dřevnice: Otrokovice	1960	Tomášek 1960

6771	Morava: keřnatý břeh V Kroměříži, asi 190 m, místy dosti hojně	1974	Zavřel, BRNM
6771	Morava: na břehu S Kroměříže, velice husté a bujné porosty na úrodném náplavu, dosahuje zde výšky až 3 m	1961	ZK
6771	Morava: u Kroměříže	1950	Dostál 1950
6771	Prštné, Zlínsko	1951	Tomášek, DK
6771	Zlín	1998	Francírková T.
6771	Zlín, u přehrady kláštera, jíl, 240 m, zplaněle	1947	Tomášek, BRNM
6771	Zlínsko	1950	Tomášek, DK
6772	Jaroslavice, Zlínsko	1952	Tomášek, DK
6772	Lípa, Zlínsko	1953	Tomášek, DK
6773	Vizovice, v území roztroušeně na smetištích a okrajích potoků	1978	Dubová 1978
6845	Železná Ruda, okolí, rostl. zplanělá na rumišťích a v příkopech, 900 - 1200 m	1937	Güttler 1937
6848	Čkyňsko, Pošumaví, v posledních letech se dály tu a tam v okolí Čkyně pokusy o pěstování této rostliny, zvl. za války	1947	Protiva 1947
6854	Veselí nad Lužnicí, od silnice k pískovně, blízko jezu, suché a osluněné plochy skládky	1989	Višňák 1989
6855	Kardašova Řečice, u nádraží	1952	Houfek 1952
6856	Jindřichův Hradec, zplanělý na rumišti u cesty k nádraží, na rumišti u nového hřbitova	1951	Houfek 1952
6857	Horní Meziříčko, rumiště na J okraji obce	1981	Andrejchová 1983
6863	Oslava: 6. - 7. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6863	Oslava: Čučice	1999	Vymyslický T.
6864	Bobrava: Telčice, u mostu přes Bobravu asi 200 m S od žel stanice	1980	Foralová 1980
6864	Bobrava: 16. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6864	Bobrava: 20. - 23. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6864	Bobrava: Rosice	1999	Vymyslický T.
6865	Bobrava: 2. - 3. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6865	Bobrava: 6. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6865	Brno - Starý Lískovec, násep silnice	2000	Bárta S.
6865	Brno - Černovice, Vínohradská skládka, velké porosty poblíž k silnici k pískovně	1961	Grüll 1979a
6865	Brno - Černovice, Vínohradská skládka, velké porosty poblíž k silnici k pískovně	1969	Grüll 1979a
6865	Brno - Horní Heršpice, rumiště v areálu žel. stanice	1966	Grüll 1979a
6865	Brno - Horní Heršpice, žel. trať, pod náspem u drátěného plotu skladiště	1976	Grüll 1979b
6865	Brno - Komárov	1964	Grüll 1981
6865	Brno - Komárov, pod náspem železn. trati u zbytků porostů lužn. lesa, 190 m	1982	Čáp, OLM
6865	Brno - Komárov, skládka Vínohradská	1963	Grüll 1981
6865	Brno - Nový Lískovec, na rumišti na východním okraji obce, proti vrchu Strážná	1966	Smejkal, BRNU
6865	Brno - Pisárky	1965	Grüll 1981
6865	Brno - Pisárky, navážka za vlečkou nedaleko továrny Sfinx	1964	Grüll 1981
6865	Brno - Pisárky, továrna Sfinx u výstaviště	1967	Grüll 1981
6865	Brno - Tuřany, zrušená pískovna	1964	Grüll 1981
6865	Svitava: Brno - Komárov, Černovické nábřeží, na zapleveleném místě u řeky	1969	Grüll 1979
6865	Svitava: 2. - 11. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6865	Svratka	1964	Kopecký 1967
6865	Svratka: na levém břehu pod Červeným kopcem u Brna	1966	Smejkal, BRNU
6865	Svratka: 26. - 29. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6865	Svratka: 32. - 33. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6866	Brno - Juliánov	1968	Grüll 1981
6866	Litava: 13. - 17. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6866	Šlapanice, vzácně, rumiště na JJV okraji obce	1978	Palík 1978
6867	Litava: Hrušky	1999	Vymyslický T.
6867	Litava: 21. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6868	Koryčany, roztroušeně na rumišti u nádraží	1972	ZK
6871	Bohuslavice u Zlína, obec, 250-270m (Grulich)	1987	Grulich 1989
6871	Morava: Napajedla	1960	Tomášek 1960

6871	Morava: Napajedla, cca 200 m s.m.	1969	Chrtková, PR
6871	Morava: Spytihněv, břeh od mostu ke Kněžpolskému lesu, 180 m (Husák, Sedláčková)	1987	Grulich 1989
6871	Morava: Spytihněv, břeh, hráz a louky nad elektrárnou V obce, 190 m (Hrouda, Kojcharová)	1987	Grulich 1989
6871	Napajedla	1998	Francírková T.
6871	Topolná, obec, 180 - 200m (Husák, Sedláčková)	1987	Grulich 1989
6871	Topolná, pole, kanály a louky Z obce, 180 m (Husák, Sedláčková)	1987	Grulich 1989
6873	Újezd u Luhačovic, křoviny u polní cesty z Újezdu u Luhačovic ke kótě Rájíčko cca 800 m VSV od obce Újezdu	1998	Novotný 1998
6874	Nedašov, u přítoku Nedašovky	1999	Vymyslický T.
6874	Senice: břeh ve Francově Lhotě	1977	Tomášek 1979
6874	Valašské Klobouky, Kloboucký potok	1999	Vymyslický T.
6950	Prachatice, na rumišti	1964	Deyl, PR
6951	Netolice, za Petrovým Dvorem	1999	Francírková T.
6954	Třeboň	1999	Prach K.
6954	Třeboň, pěstován v zahradě	1883	Weidmann, PR
6963	Rokytná: Moravský Krumlov	1999	Vymyslický T.
6963	Rokytná: Rybníky	1999	Vymyslický T.
6965	Jihlava: Smolín	1999	Vymyslický T.
6965	Litava: 2. - 5. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6965	Svratka	1964	Kopecný 1967
6965	Svratka: Brno - Židlochovice	1964	Kopecný 1967
6965	Svratka: 13. - 23. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6966	Křepice, polní cesta mezi Křepicemi a Moutnicemi	1887	Formánek 1887
6966	Litava: 6. - 12. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
6970	Boršický potok: hojně zplanělý podél Boršického potoka západně od areálu JZD	1991	Mahelová 1991
6970	Kunovice, břehy Olšavy Z továrny LET, 175 m (Pluhař, Řepka)	1987	Grulich 1989
6970	Kunovice, les Kopřivník, 175m (Pluhař, Řepka)	1987	Grulich 1989
6970	Morava: u Uherského Hradiště	1964	Kopecný 1969
6970	Morava: Kostelany	1999	Vymyslický T.
6970	Staré Město, nádraží, 190 m (Osbornová)	1987	Grulich 1989
6970	Uherské Hradiště, Rybárny, intravilán, 180 m (Husák)	1987	Grulich 1989
6971	Boršický potok: hojně zplanělý podél Boršického potoka západně od areálu JZD	1991	Mahelová 1991
6971	Drslavice, násep trati na JZ okraji obce, 200 m (Grulich)	1987	Grulich 1989
6971	Uherský Brod, hojně a úplně zdomácněl	1887	Formánek 1887
6971	Uherský Brod, úhor za autobus. zastávkou u silnice do Luhačovic na V okraji obce, u žel. náspu na V okraji obce	1998	Novotný 1998
6971	Vážany, Vážanská cihelna, pořídka v jednom místě na hlinitém břehu	1953	ZK
6971	Veletiny, hojně podél polní cesty směrem na Drslavice 0,5 km V od obce Veletiny	1996	Moštková 1996
6972	Olšava: na dolní Olšavě	1950	Dostál 1950
6972	Rudínov, v obci	1985	Elsnerová et al.1973
6973	Vlára: Popov	1999	Vymyslický T.
6974	Brumov, podél silnice a u potoka ve V části obce	1985	Elsnerová et al.1973
6974	Vlára: Brumov - Bynčice	1999	Vymyslický T.
7052	České Budějovice, u žel. trati, most přes Rudolfovskou třídu, směrem k továrně Sfinx	2000	Konvalinková P.
7058	Slavonice	1905	Nábělek, BRNU
7065	Ivaň	1951	Kvapilík, OLM
7065	Ivaň, při kaštanové aleji v Horním ivaňském lese, v akatinách za Ivaní	1994	Čumíčková 1994
7065	Jihlava: 1. - 14. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
7065	Nové Mlýny (střední nádrž), u mostu přes Jihlavu, 2 km od Ivaně	2000	Konvalinková P.
7065	Pohořelice, u cihelny, 190 m	1948	Horňanský, BRNM
7065	Svratka: v lese na pravém břehu mezi Uhřicemi a Vranovicemi, 200 m	1990	Černoch, BRNM
7065	Svratka: 1. - 12. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
7065	Vrkoč, u stavidla při Vrkoči, u Mlýnského náhonu před rybárnou	1994	Čumíčková 1994

7066	Nikolčice, zplanělý za humnem č. p. 11	1997	Černá 1997
7067	Kobylí, pole pod Katovněmi, 1 km Z nádraží, 180 - 220m (Grulich)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7068	Kyjovka: Svatobořice - Mistřín u Kyjova	1999	Maradová M.
7069	Bzenec, lužní les u řeky Moravy při silnici Bzenec-Strážnice, vlevo za mostem	1984	Martínek 1984
7069	Bzenec, na březích Moravy, odlehčovacího kanálu Moravy	1983	Horníčková 1983
7069	Bzenec, podél Vracovského potoka ve Bzenci, kolem vlhkých příkopů va veselských loukách	1983	Horníčková 1983
7069	Bzenec, polní cesta od Hrubého háje na Horní hory, 200 - 260 m (Koblížek)	1987	Grulich 1989
7069	Bzenec, polní cesta u železn. nádraží	1966	Smejkal, BRNU
7070	Morava: Uherský Ostroh, na pravém břehu nedaleko silničního mostu, 175 m	1973	Jehlík et Rostánský, PR
7070	Morava: Veselí u Moravy, při řece zplanělá na lukách	1932	Weber, PRG
7070	Moravský Písek, čtvrť U nádrží, mezi nádražím a lesem Hrubý háj, 180 m (Koblížek, Štěpánek)	1987	Grulich 1989
7072	Bílé Karpaty, zplanělý podél potůčku u Korytné	1956	Skřivánek, BRNM
7152	Vltava: levý břeh za Zlatou Korunou	2000	Konvalinková P.
7152	Vltava: levý břeh, 263,5. km u Rohanovy skály	2000	Konvalinková P.
7152	Vltava: levý břeh, 276. km, ohyb pod vrchem Sedm špicí	2000	Konvalinková P.
7152	Vltava: levý břeh, 278. říční km, ohyb za Chabičovickými stráněmi	2000	Konvalinková P.
7152	Vltava: pravý břeh v Českém Krumlově, u 1. mostu ve městě po proudu	2000	Konvalinková P.
7160	Dyje: Vranov, několik keřů u mostu přes Dyji	1926	Güttler, DK
7162	Znojmo, Na Vinohradech - konec ulice	1996	Cigánek 1998
7164	Dyje: podél Dyje mezi Novosedly a Pavlovem, rozsáhlé vlhké louky zjara hojně zaplavované, zplanělý	1954	Šuk 1956
7165	Dolní Věstonice, v obci, 170 - 190 m (P. Pyšek, Mandák, Hlaváček)	1996	Danihelka et Grulich E1371996
7165	Dyje: podél Dyje mezi Novosedly a Pavlovem, rozsáhlé vlhké louky zjara hojně zaplavované, zplanělý	1954	Šuk 1956
7165	Jihlávka: levý břeh u mostu na Pasohlávky	1951	Kvapilík, OLM
7165	Mikulov	1951	Kvapilík, OLM
7165	Mikulov	1941	Fröhlich, BRNU
7165	Mikulov	1944	Fröhlich, BRNU
7165	Mikulov, kanál 0,7 km Z kóty Šibeníčník, 0,8 km J nádraží (Danihelka)	1993	Danihelka et Grulich 1996
7165	Mikulov, ojedinele na rumišti u kasáren v Mikulově	1969	Pluháčková 1969
7165	Mikulov, zaplevelený trávník u nádraží (Danihelka)	1992	Danihelka et Grulich 1996
7165	Mikulov, podél železnice, 0,3 - 0,9 km JJV nádraží, 200 m (Trávníček)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7165	Mikulovsko, dolní Podyjí	1956	Šuk 1956
7166	Milovice, obec, 190 - 200m (Kolbek)	1987	Grulich 1989
7166	Milovice, podél kanálu pod hrází Dolní zdrže, 0,5 km SV od V okraje obce (Danihelka)	1994	Danihelka et Grulich 1996
7166	Milovice, terasy na SZ okraji obce, 0,2 km (Danihelka)	1993	Danihelka et Grulich 1996
7166	Milovice, J úbočí Strážnoho vrchu, svahy teras, „2 km ZSZ (Danihelka)	1993	Danihelka et Grulich 1996
7166	Milovice, místy až hojně, stráň Milovice - Cvrčovice	1972	ZK
7166	Nové Mlýny, rez. Křivé jezero	1993	Danihelka et Grulich 1996
7167	Dyje: 23. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
7167	Dyje: 25. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
7167	Dyje 27. km od soutoku	1999	Vymyslický T.
7168	Hodonín, břeh potoka	1989	Jongepierova I.
7168	Hodonín, Pánov, skládka písku u autodromu Svazarmu, 200 m (Dostál)	1987	Grulich 1989
7168	Morava: u Hodonína	1967	Slavík et Lhotská 1967
7169	Morava: břeh na J okraji Rohatce, u mlýnského náhому JZ od osady (Rohatec - kolonie), roztroušeně	1999	Hnilo 1999
7169	Morava: Rohatec, u mostu přes řeku	2000	Jedlička J.
7169	Morava: Strážnice, břeh u mostu J nádraží Přívoz, 170 m (Grulich, Kubát)	1987	Grulich 1989
7169	Morava: Strážnice, velmi hojně na levém břehu, na březích Veličky a plavebního kanálu	1983	Hálková 1983
7169	Rohatec, písky u žel. zastávky, 190 m (Grulich)	1987	Grulich 1989
7169	Strážnice, v příkopech u silnice na Bzenec S od Strážnice	1983	Hálková 1983
7263	Dyje: Strachotice, na břehu pod mostem, v teplejších polohách roztroušeně, šíří se	1988	Strnadová 1988

7266	Valtice, S žel. trati, 2 km ZSZ od žel stanice Valtice (Danihelka)	1994	Danihelka et Grulich 1996
7267	Břeclav - Poštorná, odkaliště Fosfy, J nádraží Boří les (Danihelka)	1993	Danihelka et Grulich 1996
7267	Břeclav - Poštorná, u Františkova rybn., cca 3.2 km J kostela v obci, 165m (Řehořek)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7267	Břeclav, na levém břehu Dyje mezi Brodem n. D. a Mušovem, ca 170 m	1973	Doležal, BRNM
7267	Břeclav, nádraží, 160 m (P. Pyšek, Mandák, Hlaváček)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7267	Břeclav, pole u zel. značky směrem k Pohansku na J okraji města při žel. trati	1998	Danihelka et Grulich 1996
7267	Břeclav, potok Včelínek, u mostu k pozemku Čes. svazu ochránců přírody	2000	Konvalinková P.
7267	Břeclav, zplanělá při cestě od MěNV k zámku v Břeclavi	1984	Hermanová 1984
7267	Lanžhot a okolí	1976	Husák, PR
7267	Lanžhot, strouha Čistý járek, cca 1,1 km V - VJV až 1,4 km VJV kostela v obci (Koblížek)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7267	Lanžhot, úhor	2000	Konvalinková P.
7267	Tvrdonice, podíl zeleně znač. turist. cesty, cca 3 km V - VJV kostela v obci (Řehořek)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7268	Moravská Nová Ves, podél cesty mezi nádražím a Kyjovkou, JV obce (Koblížek)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7367	Lanžhot, cíp lesa mezi Moravou a Dyjí u jejich soutoku, 150m (Rydlo, Šumberová)	1996	Danihelka et Grulich 1996
7367	Soutok, při soutoku Moravy s Dyjí, H. decapetalus převažuje nad H. tuberosus	1997	Šumberová 1997

Příloha č. 2 - Seznam excerповané literatury řazený podle zkrácených citací.

Zkrácená citace	Úplná citace
Andrejchová 1983	Andrejchová H.: Floristické poměry okolí Kunžaku, Strmilova a Studené, ms, MU Brno, 1983, str. 138 [depon. in: PŘF MU Brno]
Brázdilová 1984	Brázdilová M.: Floristická studie částí území Českomoravské vrchoviny mezi obcemi Bystřice nad Pernšt., Vír a Štěpánov nad Svratkou, ms, MU Brno [depon. in: PŘF MU Brno]
Cigánek 1998	Cigánek D.: Synantropní vegetace Národního parku Podyjí, ms, MU Brno, 1998 [depon. in: PŘF MU Brno]
Čábera 1964	Čábera A.: Fytogeografická studie květeny Pelhřimovska a přilehlé části posázavského údolí při jeho sv. hranici, ms, 1964, [depon. in: Knih. Čes. Bot. Spol. Praha]
Čábera 1967	Čábera A.: Pátý příspěvek ke květeně Humpolecka, Zprávy ČSBS 1967/2, str. 118 - 119
Čelakovský 1869	Čelakovský L.: Květena okolí pražského, Živa, sborník vědecký musea království českého, I., Praha 1869, str. 131
Čelakovský 1873	Čelakovský L.: Prodrómus květeny české, díl druhý, Praha 1873
Čelakovský 1883	Čelakovský L.: Prodrómus květeny české, díl čtvrtý, Praha 1883
Černá 1997	Černá H.: Floristické poměry okolí obce Nikolčice (okres Břeclav), ms, MU Brno, 1997, str. 63 [depon. in: PŘF MU Brno]
Čeřovský 1947	Čeřovský J.: Zajímavé zplanělé rostliny z Jílovska (Jílové u Prahy), Příroda 39/7, Brno 1947, str. 165 - 166
Čumičková 1994	Čumičková P.: Floristická studie území při dolní Jihlavě jižně od Pohořelic, ms, MU Brno, 1994, str. 50 [depon. in: PŘF MU Brno]
Danihelka 1996	Danihelka J., et Grulich V. [eds.]: 34. Floristický kurs ČBS V Břeclavi I., Zprávy ČBS, Příloha 1996/1
Deyl et Skočdopolová- Deylová 1989	Deyl M. et Skočdopolová-Deylová B.: Květena Blatenska, Praha 1989, str. 235
Dolníčková 1983	Dolníčková J.: Floristická studie území na dolním toku Malé Bečvy, ms, MU Brno, 1983, str. 164 [depon. in: PŘF MU Brno]
Domín 1904	Domín K.: České Středohoří. Studie fytogeografická, Král. Česká Společnost nauk, Praha 1904, str. 135
Dosedělová 1981	Dosedělová M.: Floristická studie podhůří Dražanské vrchoviny západně od Náměště na Hané, ms, MU Brno, 1981, str. 140-141 [depon. in: PŘF MU Brno]
Dostál 1950	Dostál J.: Květena ČSR, II., Přírodovědecké nakladatelství, Praha 1950
Drápalová 1981	Drápalová P.: Vegetační a floristické poměry povodí na levém břehu horn. toku Bystřice, ms, MU Brno, 1981, str. 126 [depon. in: PŘF MU Brno]
Dubová 1978	Dubová J.: Vegetační a floristické poměry území východně od Vizovic, ms, MU Brno, 1978, str. 77 [depon. in: PŘF MU Brno]
Eliáš 1985	Eliáš P.: Flóra železnic v Polabí (na trati Lysá n. L. - Ústí n. L.), Severočeskou přírodou, 1985, str. 35
Elsnerová et al. 1973	Elsnerová M., Holub J., Jatiová M. et Tlusták V.: Sborník materiálů z floristického kursu ČSBS Valašské Kloubouky 1973, Brno, 1973
Faltys 1985	Faltys V.: Floristický materiál ke květeně Choceňska a Vysokomytska, Acta musei reginaehradecensis, ser. nat., 1985
Faltys 1990	Faltys V.: Přehled květeny Chrudimska, 1990 [depon. in: Katedra PŘF UK Praha]
Faltys 1992	Faltys V.: Výsledky floristického minikursu v Broumově 1992, Východočeský botanický

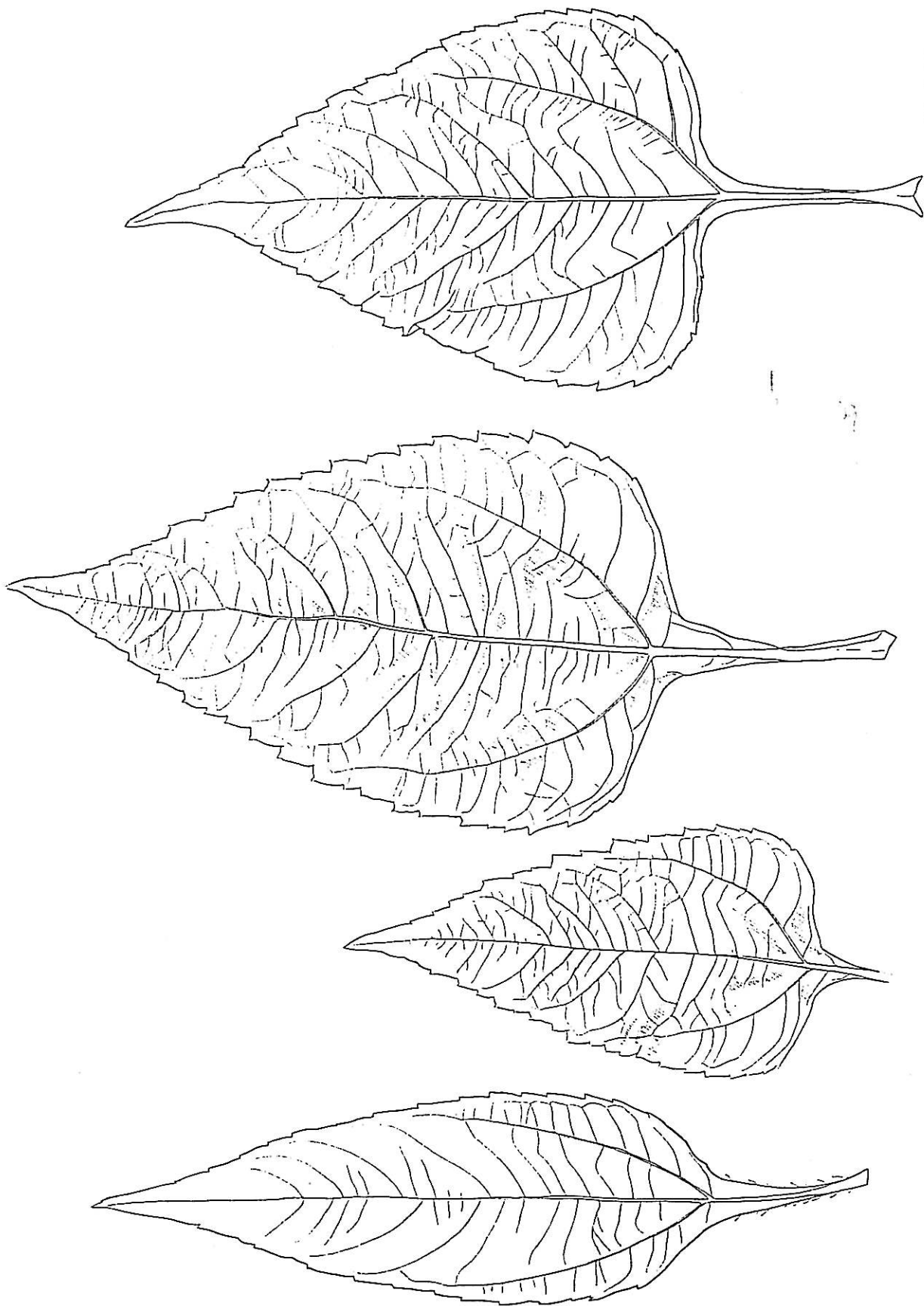
	zpravodaj, Pardubice 1992
Faltys 1996	Faltys V.: Floristický materiál ke květeně okolí Kralup nad Vltavou a Roudnice nad Labem, Příroda 7, 1996, str. 125-142
Fér et al. 1981	Fér L., Hrouda L., Pokorný J. et Skalický V.: Materiál ke květeně Černokostecka a přilehlého okolí, Vysoká škola zemědělská v Praze, 1981
Foralová 1980	Foralová A.: Floristická studie JV části fyto geograf. okresu "Moravské podhůří vrchoviny" (jižně od Rosic), ms, MU Brno, 1980 [depon. in: PŘF MU Brno]
Formánek 1887	Formánek E.: Květena Moravy a rakouského Slezska, I. díl, 1887, Brno, str. 533
Gulich 1989	Gulich V. [eds.]: Výsledky floristického kurzu ČSBS v Uherském Hradišti 1987, Uherské Hradiště 1989
Grüll 1979a	Grüll F.: Synantropní flóra a její rozšíření na území města Brna, Studie ČSAV 79/3, Academia, Praha 1979
Grüll 1979b	Grüll F.: Rostl. společ. žel. tratí a nádražních objektů v širším areálu města Brna, Preslia 79/2, str. 130-1
Grüll 1981	Grüll F.: Fytcenologická charakteristika ruderálních společenstev na území města Brna, Academia, Praha 1981
Güttler 1934	Güttler E., Věda přírodní 15, 1934, str. 250
Güttler 1936	Güttler E.: Doplněk k zplanělým rostl. v okolí Karl. Varů, Věda přírodní 17, 1936, str. 294
Güttler 1937	Güttler E.: Několik poznámek ke květeně Šumavy, Věda přírodní 18, 1937, str. 244
Güttler 1940	Güttler E.: Zplanělé rostliny z okolí Prahy a některých krajů Čech, Věda přírodní 20, 1940-41, str. 29
Güttler 1941	Güttler E.: Zplanělé a řidčeji pěstované rostliny ze středních Čech, Věda přírodní 20, 1940-41, str. 29
Güttler 1948	Güttler E.: Příspěvek ke sběru zplanělých rostlin středních Čech, Příroda 40/8-9, 1948, str. 223
Hadač et al. 1968	Hadač E., Sofron J. et Vondráček M.: Květena Plzeňska, Plzeň 1968, str. 208
Hadač et al. 1994	Hadač E., Jirásek J. et Bureš P.: Květena Železných hor, Nasavrky 1994
Hadač et Hadač 1948	Hadač E. et Hadač J.: Květena Pardubicka, Přírodovědecký klub, Pardubice 1948, str. 199
Hálková 1983	Hálková J.: Floristické poměry okolí Strážnice, ms, MU Brno, 1983, str. 129 [depon. in: PŘF MU Brno]
Hansgírg 1981	Hansgírg A.: Květena okolí Hradce Králové, Hradec Králové 1881, str. 58
Hermanová 1984	Hermanová M.: Floristická studie části území u Břeclavi, ms, MU Brno, 1984, str. 114 [depon. in: PŘF MU Brno]
Hnilo 1999	Hnilo M.: Floristická studie území mezi Hodonínem a Rohatcem, ms, MU Brno, 1999, str. 55 [depon. in: PŘF MU Brno]
Holubová 1987	Holubová S.: Florografická studie JV od Chrudimy, ms, MU Brno, 1987, str. 112 [depon. in: PŘF MU Brno]
Horníčková 1983	Horníčková I.: Floristická studie části území mezi Morav. Pískem, Bzencem, Strážnicí-Přívózem a Veselím nad Mor., ms, MU Brno, 1983, str. 96 [depon. in: PŘF MU Brno]
Houfek 1952	Houfek J.: Studie o květeně Jindřichohradecka se zřetelem..., BÚ KU Praha, 1952, str. 288
Hrobař 1936	Hrobař F.: První doplněk ke Květeně Kostecka a Rychnovska, Hradec Králové 1936
Hrouda et Skalický 1988	Hrouda L. et Skalický V. [eds.]: Floristický materiál ke květeně Příbramska I., Vlastivědný sborník Podbrdská 27, 1988
Chytrá 1999	Chytrá H.: Synantropní flóra Blovic, Sborník Západočeského muzea v Plzni - příroda, Plzeň 98, 1999, str. 11
Jančík 1980	Jančík J.: Floristické poměry území JZ od Prostějova, ms, MU Brno, 1980, str. 135 [depon. in: PŘF MU Brno]

Jedlička 1942	Jedlička J.: Příspěvek ku poznání květeny Moravských Karpat. I., Sborník Klubu přírodovědeckého v Brně 24, 1942
Jehlík 1963	Jehlík V.: Rostlinná společenstva Frýdlantského výběžku, Praha 1963, ms [depon. in: PŘF UK Praha]
Jehlík 1980	Jehlík V.: Zpráva o exkurzi na nákladové nádraží Praha-Žižkov a do areálu Praha-Vršovice, Zpravodaj Středočes. Poboč. ČSBS 20, 1980, str. 14-16
Jehlík 1994	Jehlík V.: Příspěvek ke genezi současné adventivní flóry Olomouce, Zprávy ČBS 29, Materiály 11, Flóra a vegetace sídel II., 1994, str. 37-42
Jirásek 1955	Jirásek V.: Doplněk k floristickému výzkumu k území okresu Brandýs nad Lab. III., Časopis Nár. Muzea, 1955/1, str. 50-55
Jirásek 1996	Jirásek J.: Příspěvek ke květeně Lanškrounska a Moravskotřebovska, Zprávy ČBS 1996/1
Kalhoušová 1987	Kalhoušová K.: Florografická studie povodí Ozničky (JZ od Valašského Meziříčí), ms, MU Brno, 1987, str. 149 [depon. in: PŘF MU Brno]
Kalová 2000	Kalová H.: Floristická studie Malého a Velkého Chlumu a přilehlého území (střední část Boskovické brázdy), ms, MU Brno, 2000, str. 71 [depon. in: PŘF MU Brno]
Kolbek 1996	Kolbek J.: K problematice nepůvodních druhů v BR Křivoklátsko, Muzeum a současnost, ser. nat., 1996, str. 35,37
Kopecký 1974	Kopecký K.: Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlické hory und Seines Vorlandes, Rozpravy ČSAV, řada matem. a přír. věd, 1974/1, Academia Praha
Kopecký 1985	Kopecký K.: Společenstva řádu Convolvuletalia sepium a svazu Convolvulion sepium v Českosloven., Preslia 85/3
Kopecký 1967	Kopecký K.: Die flussbegleitende Neophytengesellschaft Impatienti - Solidaginetum in Mittelmähren, Preslia 1967, str. 151-173
Kopecký 1969	Kopecký K.: Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse Galio-Urticetea, Folia geobotanica et phytotaxonomica 69/3, 1969, str. 235-254
Kopecký 1970	Kopecký K.: Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges Orlické hory und Seines Vorlandes, Rozpravy ČSAV, řada matem. a přír. věd, 1974/1, Academia Praha
Kopecký et Hejný 1971	Kopecký K. et Hejný S.: Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech, Rozpravy ČSAV, řada matem. a přír. věd, 71/9, 1971
Kovář 1977	Kovář P.: Příspěvek ke květeně údolí Třebovky u České Třebové II., Zprávy ČSBS 12/1, 1977, str. 16-20
Kovář 1978	Kovář P.: Příspěvek k floristickému výzkumu Českomoravského meziohří s geobotanickými poznámkami, Zprávy ČSBS 13/1, 1978
Kovář et al. 1979	Kovář P., Krahulec F., Lepš J. et Prach K.: Příspěvek ke květeně okolí Strašic v jižních Brdech, Zprávy ČSBS 14/2, 1979, str. 151
Kovář et al. 1996	Kovář P., Jirásek J. et Grundová H. [eds.]: Floristické kurzy ČSBS ve Svitavách (1965) a v Lanškrouně (1970), Zprávy ČSBS, Příloha 1996/2
Kratochvílová 2000	Kratochvílová K.: Floristická studie širšího okolí obce Kuřim, ms, MU Brno, 2000, str. 115 [depon. in: PŘF MU Brno]
Kravalová-Hrubcová 1983	Kravalová-Hrubcová E.: Floristická studie jižních svahů Hostýnských vrchů, ms, MU Brno, 1983, str. 84 [depon. in: PŘF MU Brno]
Křivánková 1980	Křivánková H.: Floristická studie části území mezi horn. tokem Bílé vody a Bobravy, ms, MU Brno, 1980, str. 214
Kubát et al. 1999	Kubát K., Ondráček Č. et Machová I. [eds.]: Floristický kurz ČBS Česká Lípa 1998, Sborník Severočeského muzea, přír. vědy, 1999, Příloha 11

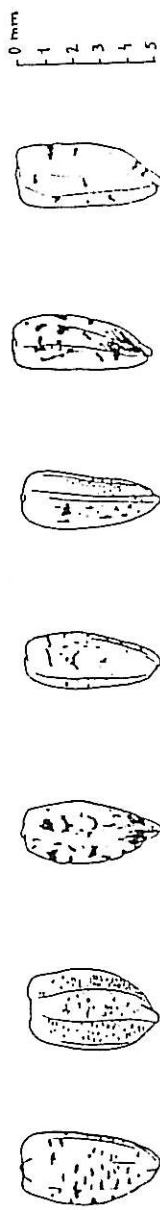
Kubíková et al. 1994	Kubíková J., Hadíneck J., Osbornová J. et Rektoris L.: Zhodnocení opakovaného sledování květeny a vegetace přír. rezervace Divoká Šárka v Praze, Příroda 1, 1994
Kučera et Sádlo 1995	Kučera T. et Sádlo J.: Synantropizace flóry přír. rezervací v Dalejském údolí u Prahy během posledního desetiletí, Muzeum a současnost, 1995, str. 73-79
Mahelová 1991	Mahelová H.: Floristická studie povodí Boršického potoka, ms, MU Brno, 1991, str. 82 [depon. in: PřF MU Brno]
Makowsky 1862	Makowsky A.: Die Flora des Brünner Kreises, Verh. Naturforsch. Ver. Brünn 1, 1863
Maloch 1913	Maloch F.: Květena v Plzeňsku, Plzeň 1913
Martínek 1978	Martínek K.: Synantropní vegetace Plané u Mariánských Lázní a blízkého okolí, Sborník západočeského muzea v Plzni-příroda 26, 1978
Martínek 1984	Martínek V.: K poznání jarního společenstva dvoukřídlých (Diptera-Acalyptrata) v povodí řeky Moravy, Časopis Národního muzea, řada přírodovědná, 153/1, Praha 1984, str. 49-54
Martínek 1996	Martínek K.: Floristický kurz ČBS v Chebu (8.-13.7.1996), Sborník Západočeského muzea v Plzni-příroda, Plzeň 99, 1999
Bělíková 2000	Bělíková V.: Floristické poměry území jižně od Bystřice nad Pernštejnem, ms, MU Brno, 2000 [depon. in: PřF MU Brno]
Moštková 1996	Moštková J.: Flóra území SV od Vlčnova, ms, MU Brno, 1996, str. 74 [depon. in: PřF MU Brno]
Nesvadbová 1996	Nesvadbová J. et Sofron J.: Floristický kurz ČSBS v Blovicích, Sborník Západočeského muzea Plzeň-příroda 94, 1996, str. 23-48
Neuhäuslová 1987	Neuhäuslová A.: Společenstva vrby bílé a vrby křehké v České social. rep., Preslia 1987/1, str. 38
Novotný Č. 1971	Novotný Č.: Květena Mladoboleslavska, Labores musei in Benátky n. Jiz. 7/1-4, 1971, str. 181
Novotný P. 1998	Novotný P.: Floristická studie území SV od Uherského Brodu, ms, MU Brno, 1998, str.102 [depon. in: PřF MU Brno]
Opravil 1961	Opravil E.: Rumištní květena měst Bruntálu a Šternberka, Přírodovědný časopis slezský, 1961, str. 283, 285-6
Otruba 1926	Otruba J.: Pátý příspěvek ku poznání květeny Moravy a Slezska, Sborník klubu přírodovědeckého v Brně, 1926, str. 101
Palík 1978	Palík J.: Floristické poměry území JV od Brna a jejich využití ve vyučování biologii, ms, MU Brno, 1978, str. 59 [depon. in: PřF MU Brno]
Pešek et al. 1966	Pešek J. et al.: Květena Rokycanska, Plzeň 1966, str. 207-8
Plocek 1985	Plocek A.: Květena Jiz. hor. 3. <i>Aceraceae až Asteraceae</i> , Sborník Severočes. muzea - přír. vědy 14/1985, str. 26-7
Pluháčková 1969	Pluháčková H.: Floristické poměry okrajů Pavlovských vrchů v území mezi Mikulovem, Pavlovem a Milovicemi, ms, MU Brno, 1969, str.133 [depon. in: PřF MU Brno]
Pospíchal 1882	Pospíchal E.: Květena poříčí Cidliny a Mrliny, Praha 1882
Procházka et al. 1969	Procházka F., Reitmayerová L. et Horák V.: Remontující a pozdě kvetoucí rostliny v teplém podzimu roku 1966 v Pardubicích a okolí, Východočeský botanický zpravodaj 1969/1, str. 13
Procházka 1977	Procházka F.: Floristický materiál ke květeně východních Čech, Zpravodaj Krajského muzea východních Čech 4/3, 1977
Procházka et Kovář 1976	Procházka F. et Kovář K.: Květena železničního uzlu v České Třebové, Práce a studie, Pardubice, 1976, str. 132
Procházková 1993	Procházková L.: Florografická studie okolí Rusavy, ms, MU Brno, 1993, str. 169-170 [depon. in: PřF MU Brno]
Procházková 1997	Procházková D.: Floristické poměry území severně od Velké Bíteše, ms, MU Brno, 1997, str. 55 [depon. in: PřF MU Brno]

Protiva 1947	Protiva M.: Floristická kartotéka Pošumaví. Čkyňsko a Stašsko, ms., Praha 1947
Pyšek A. 1975	Pyšek A.: Základní charakteristiky ruderalní vegetace Chomutova, Severočeskou přírodou, 1975, str. 61
Pyšek A. 1979	Pyšek A.: Poznámky k sídlištní vegetaci (území floristického kurzu ČSBS v Toužimi), Zpravodaj Západočeské pobočky ČSBS v Plzni 79/2, str. 11-14
Pyšek A. 1983	Pyšek A.: Změny v květeně Plzeňska za posledních 100 let, Zpravodaj Západočeské pobočky ČSBS v Plzni, 83/2, 11-16
Pyšek et Pyšek 1988a	Pyšek A. et Pyšek P.: Ruderalní flóra Plzně, Sborník západočeského muzea v Plzni-příroda 68, 1988
Pyšek et Pyšek 1988b	Pyšek P. et Pyšek, A.: Vegetace podniků vých. části Prahy 1. Floristické poměry, Preslia 1988/4, str. 344
Pyšek P. 1980	Pyšek P.: Ruderalní společenstva obce Srbsko (okr. Beroun), Zprávy ČSBS 15/2, str. 113-122
Pyšek P. 1984	Pyšek P. et Rydlo J.: Vegetace a flóra vybraných sídlišť v území mezi Kolínem a Poděbrady, Bohemia centralis, 1984, str. 161
Pyšek P. 1985	Pyšek P.: Příspěvek ke květeně obcí Českého krasu, Zprávy ČBS 1985/1, str. 73
Pyšek P. 1991	Pyšek P.: Siedlungsvegetation des Böhmischen Karsts 1., Folia geobotanica et phytotaxonomica 1991/3, str. 244-5
Rohlena et Dostál 1937	Rohlena J. et Dostál J.: Příspěvky k floristickému výzkumu Čech XIII., Časopis Nár. muzea, 1937, str. 170
Rozmanová 1985	Rozmanová I.: Floristické poměry města Mor. Třebová, ms, MU Brno, 1985, str. 90 [depon. in: PŘF MU Brno]
Rubanová 1995	Rubanová M.: Květena území na SV okraji Litenečských Vrchů, ms, MU Brno, 1995, str. 104 [depon. in: PŘF MU Brno]
Rydlo 1987	Rydlo J.: Poznámky k současnému výskytu starčku potočního (<i>Senecio fluviatilis</i> Wallz.) na Labi, Muzeum a současnost, 1987, str. 64-65
Rydlo 1993	Rydlo J.: Zanikající mokřady v Polabí.2. Libický Luh, Muzeum a současnost, 1993
Rydlo 1997	Rydlo J.: Zanikající mokřady v Polabí 6. Choťánecké mokřady, Muzeum a současnost 11, 1997, str. 141-165
Řezaninová 1995	Řezaninová G.: Floristická studie v okraje Železných hor, ms, MU Brno, 1995, str. 52 [depon. in: PŘF MU Brno]
Samková 1998	Samková V.: Přehled taxonů cévn. rostl. Lokality "Na Plachtě" v Hradci Králové, Acta musei reginaehradencensis, ser. nat., 1985
Sittová 1996	Sittová E.: Floristické poměry území SZ od Velkého Meziříčí, ms, MU Brno, 1996, str. 115 [depon. in: PŘF MU Brno]
Skalický et Štech 2000	Skalický V. et Štech M. [eds.]: Výsledky floristického kurzu ČSBS v Humpolci 1974, Praha 2000
Skalický 1975	Skalický V. [eds.]: Výsledky floristického kurzu ČSBS ve Frýdku-Místku 4.-13.7.1975
Skúpa 1983	Skúpa F.: Floristický materiál ke květeně okolí Týna nad Vltavou, Sborník Jihočeského muzea 1983/2, str. 49-60
Slavík 1959	Slavík B.: Adventivní květena středního Pojizeří, Preslia 1959, str.81
Slavík et Lhotská 1967	Slavík B., Lhotská M.: Chorologie und Verbreitungsbiologie von <i>Echinocystis lobata</i> mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslovakei, Folia geobotanica et phytotaxonomica 1967/3, str. 269
Sobotíková 1992	Sobotíková R.: Floristické poměry území JZ od Frenštátu pod Radhoštěm, ms, MU Brno, 1992, str. 87 [depon. in: PŘF MU Brno]
Strnadová 1988	Strnadová N.: Změny ve vegetaci a květeně vybraného území JV od Znojma, ms, MU Brno, 1988, str. 126 [depon. in: PŘF MU Brno]

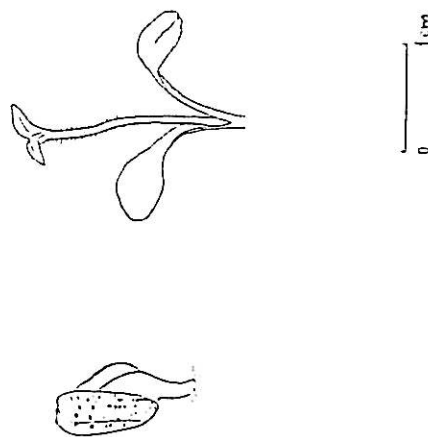
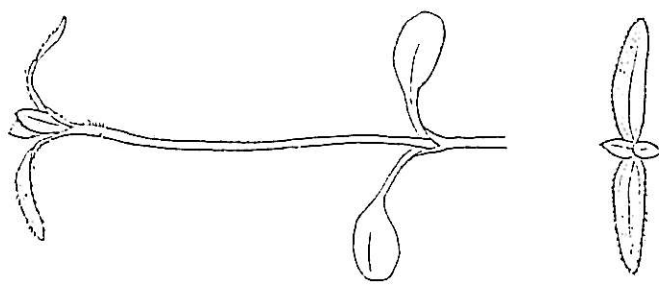
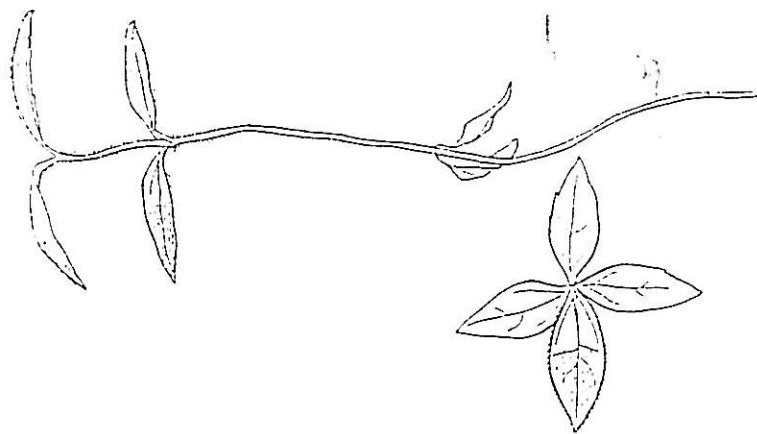
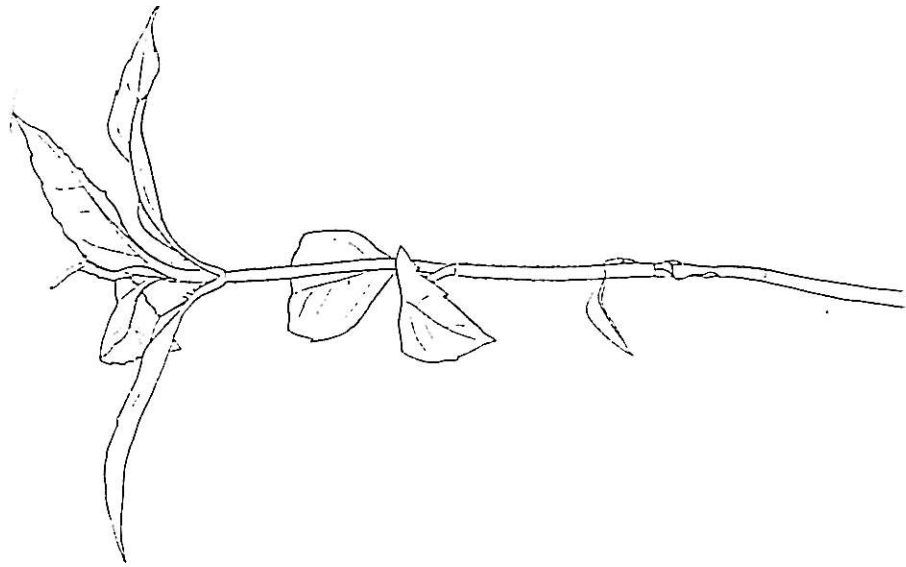
Šedo 1971	Šedo I.: Materiál k flóře Tachovska a Horšovskotýnska (Výsledky floristických kurzů ČSBS v Tachově(1969) a v Horšovském Týně (1971), Sborník západočeského muzea v Plzni-příroda 35, 1980
Šedo 1983	Šedo J.: Floristický kurs ČSBS v Toužimi 1979, Sborník západočeského muzea v Plzni-příroda 47, 1983
Štěpánek et Kubát 1990	Štěpánek J. et Kubát K.: Příspěvek ke květeně Podbořanska, Severočeskou přírodou, Litoměřice, 1990, str. 61
Štoudková 1996	Štoudková R.: Květena vybraných lokalit v okolí Boskovic, ms, MU Brno, 1996, str. 68 [depon. PřF MU Brno]
Šuk 1956	Šuk V.: Květena Mikulovska. - in: Hosák L., Valoušek B. et Šuk V.: Mikulovsko, Brno 1956
Šumberová 1997	Šumberová K.: Botanická studie území při soutoku Moravy a Dyje, ms, MU Brno, 1997, str. 59 [depon. in: PřF MU Brno]
Tlusták 1994	Tlusták V.: Ruderální vegetace Olomouce ve vztahu k typům městské zástavby, Zprávy ČSBS 29, 1994, Materiály 11
Tomášek 1960	Tomášek J.: Cévnaté rostliny gottwaldovského okresu. Příroda jihovýchodní Moravy 1, Gottwaldov, str. 73-157
Tomášek 1976	Tomášek J.: Materiály ke květeně Javorníku, Zlín 1979, str. 100, ms [depon. in: PřF UK Praha]
Vacek 1995	Vacek V.: Materiál ke květeně Přešticka, Sborník Západočeského muzea v Plzni-příroda 91, 1995, str.65
Vaculíková-Cholková 1979	Vaculíková-Cholková V.: Floristické poměry vymezeného území v okolí Malenovic, ms, MU Brno, 1979, str. 91 [depon. in: PřF MU Brno]
Vaněček 1969	Vaněček J.: Květena Horažďovicka, Plzeň 1969, str.38
Vaněčková et al. 1997	Vaněčková L. et al.: Rostliny Moravského krasu a okolí, Blansko, 1997
Vepřek 1956	Vepřek J.: Příspěvek k florist. výzkumu okr. kutnohorského, 1956, ms, MU Brno, str. 119 [depon. in: PřF MU Brno]
Višňák 1989	Višňák R.: Příspěvek k vegetaci a flóře města Veselí nad Lužnicí, Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, přírodní vědy 29/1, 1989
Višňák 1992	Višňák R.: Květena města Liberce.1., Sborník Severočeského muzea, ser.nat., 1992, str. 68
Višňák 1994	Višňák R.: Synantropní vegetace na území města Ostravy, Zprávy ČBS 29, Materiály 11, Flóra a vegetace sídel II., 1994
Višňák 1995a	Višňák R.: Květena města Liberce.2., Sborník Severočeského muzea, ser.nat., 1995, str. 39
Višňák 1995b	Višňák R.: Synantropní vegetace na území města Ostravy.1. část, Preslia 1995/3-4
Višňák 1997	Višňák R.: Invazní neofyty v sev. části České republiky, Zprávy ČBS, Materiály 14, 1997
Zavřel 1954	Zavřel F.: Geobotanické zpracování Kokořinska, Liběchovska a j. č. Polomených hor, DPKU Praha 1954 -55, str. 209
Zavřel 1961	Zavřel H.: Příspěvek ke květeně okolí Dřevohostic a Všehoric (okres Holešov), Preslia 1961/1



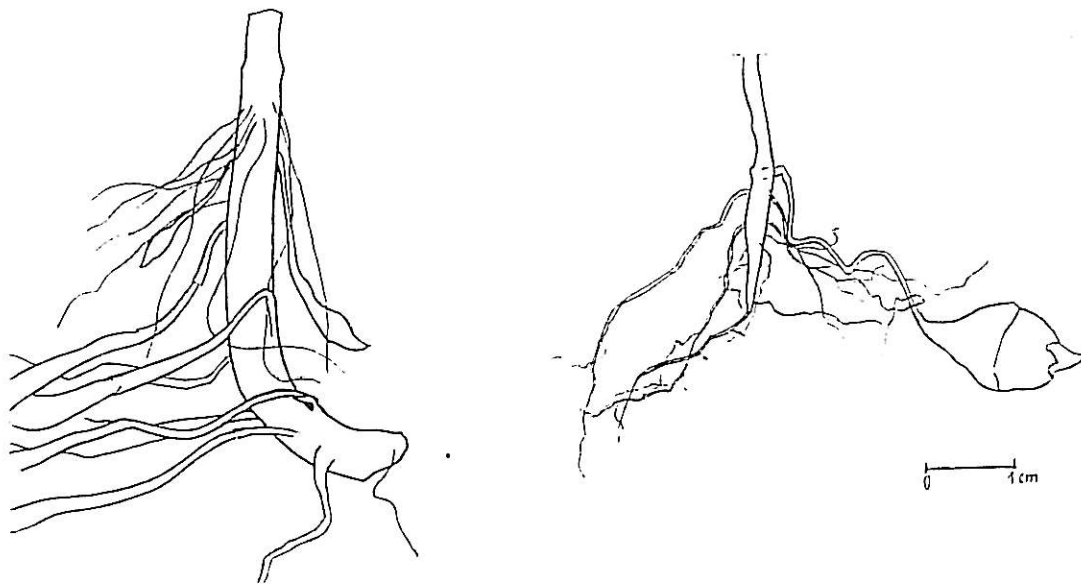
Obr. 1 Variabilita ve tvaru listů je u druhu *Helianthus tuberosus* velká – od vejčitého tvaru po téměř trojúhelníkovitý. Zleva lokalita Nové Mlýny (1x), Zliv (2x) a Praha – Bohnice (1x).



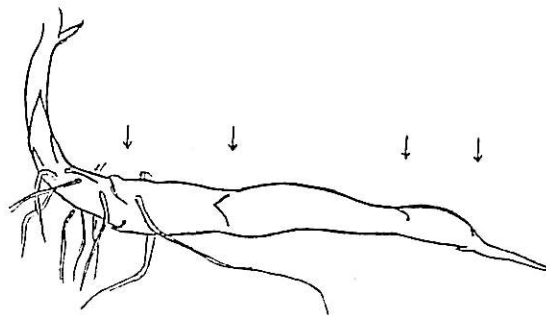
Obr. 2 Drobné odlišnosti se dají najít i ve tvarě a barvě nažek z různých lokalit. Zleva nažky z lokalit Třeboň, Zlín, České Budějovice, Praha – Bohnice, Kyjov, Rohatec, Brno – Řečkovice.



Obr. 3 Růst a vývoj semenáčku.



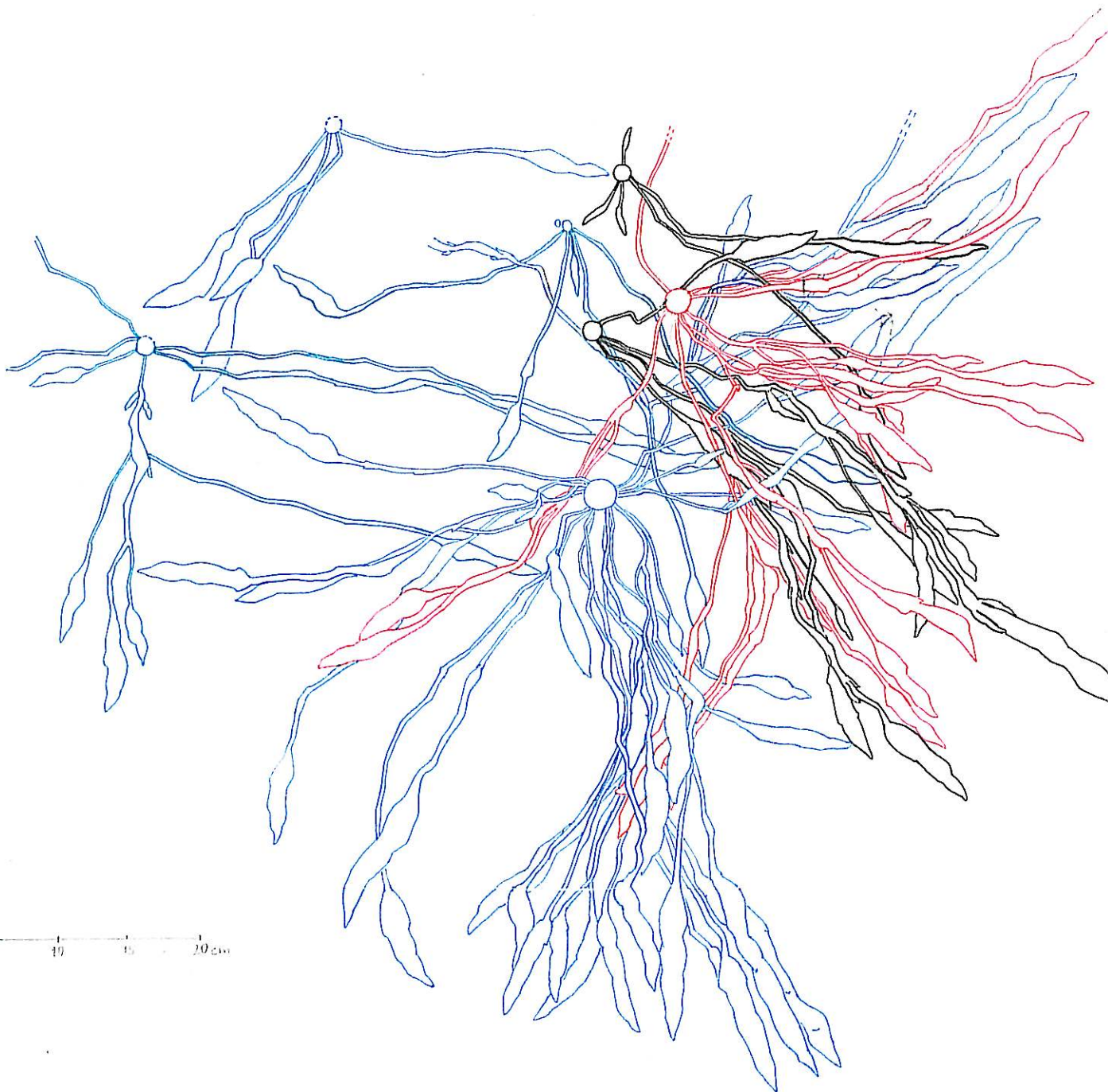
Obr. 4 Semenáček a rostlina vyrostlá z hlízy či oddenku se dají rozlišit pouze na základě podzemních částí. Vlevo podzemní stonk rostliny vyrostlé z hlízy. Hlíza původně směřovala doprava, ale v průběhu vegetační sezóny se rozložila. Vpravo podzemní část semenáčku. Je zde patrný hlavní kořen.



Obr. 5 Hlíza *Helianthus tuberosus*. Vřetenovitý tvar mají hlavně zplanělé populace. Pupy jsou na nich umístěny křížmostojně (jejich poloha je označena šípkami). V regeneračním pokusu byly hlízy nařezány příčně tak, aby byl na fragmentu vždy 1 pár pupenů (kromě 1cm dlouhých hlíz púlených navíc i podélně).



Obr. 6 Ukázka regenerace z úlomků hlíz, které zůstaly v půdě po sklizení pokusu v r. 1999 (vlevo a uprostřed). Zcela vpravo hlízy vyrostlé z pupenů přímo na podzemní části stonku (z polní kultury ve Zlivi).



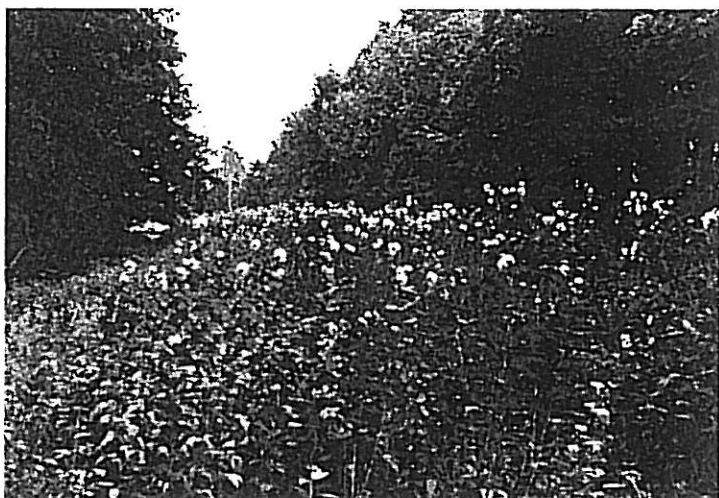
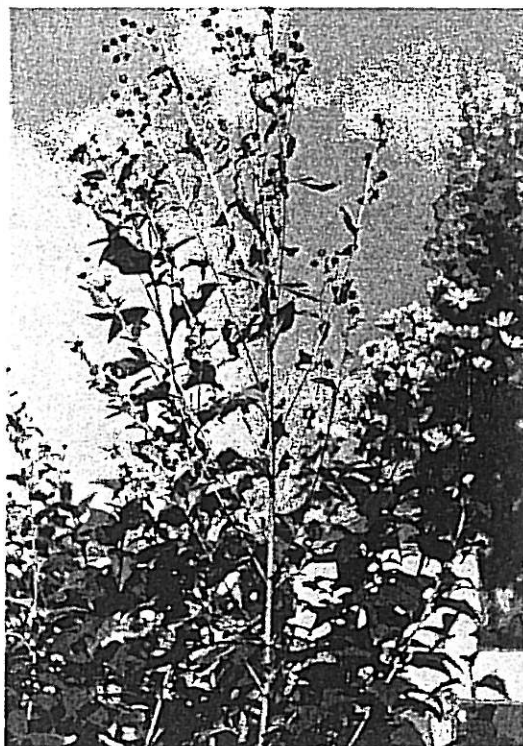
Obr. 7 Oddenkové systémy rostlin se mohou různě proplétat. Kolečkem jsou označeny jednotlivé rostliny, čárkovaně oddenky, které nebyly zakresleny celé.



Zákrovní listeny jsou důležitým determinačním znakem zástupců rodu *Helianthus*.

Topinambur je má tmavě zelené, do špičky zúžené a horní polovinou odstálé. Po okrajích a někdy i na ploše jsou brvitě.

Srovnání dvou populací s odlišnou dobou kvetení. Uprostřed odkvetlý exemplář populace Praha I., kolem kvetoucí jedinci z populace Zliv (pokusný pozemek Na Sádkách). Říjen 2000.



Trvalá polní kultura topinamburu ve Zlivi, ze které byla získána část materiálu na pokusy.



Kultivar s kulatými hlízkami.

Ukázka oddenkového systému několika rostlin – „divoký“ typ s podlouhlými hlízkami.



Ukázka z pokusu regenerace různě dlouhých fragmentů oddenků a hlízk.
 Horní řada zleva: oddenky 1 cm, oddenky 2 cm, oddenky 4 cm.
 Spodní řada zleva: hlízy půlené, hlízy 1 cm, hlízy 2cm.