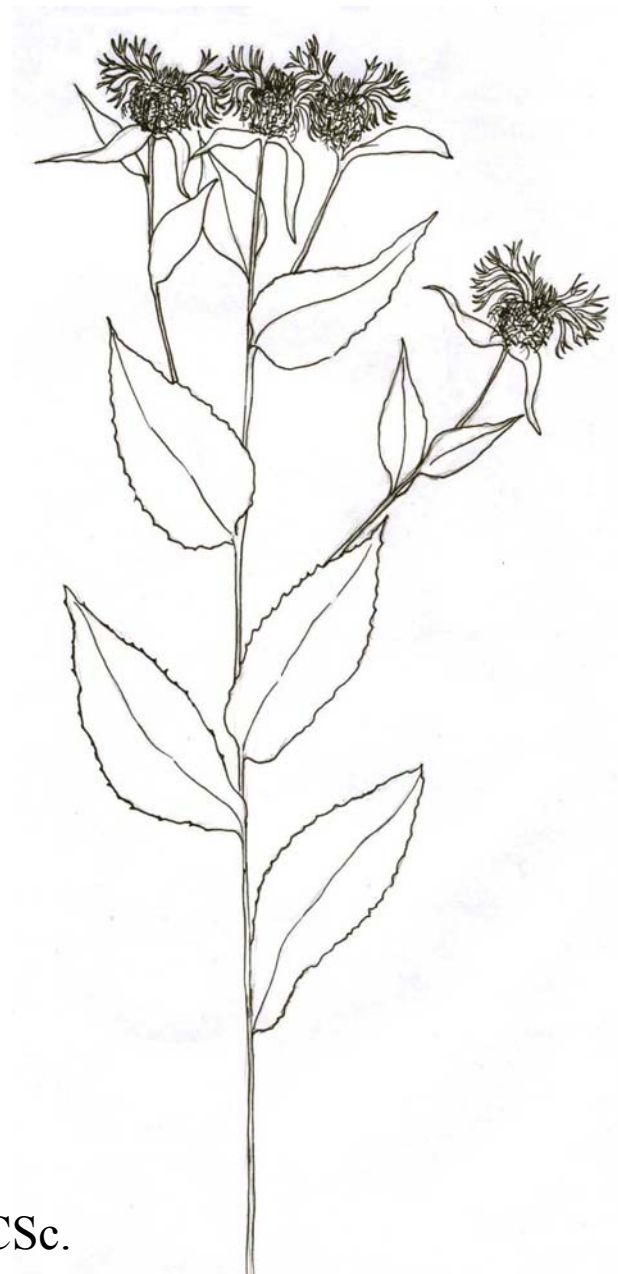


Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Biologická fakulta

Taxonomická studie skupiny *Centaurea phrygia* agg. v České republice

Petr Koutecký
2003



Magisterská diplomová práce

Školitel: RNDr. Jan Štěpánek, CSc.

Koutecký P. (2003): Taxonomická studie skupiny *Centaurea phrygia* agg. v České republice. [Taxonomic study of the *Centaurea phrygia* group in the Czech Republic, Mgr. Thesis; in Czech]. 90 p. + 43 p. appendix. Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Taxonomic study of the *Centaurea phrygia* group in the Czech republic

Annotation:

Taxonomy of *Centaurea phrygia* group was studied in the Czech republic. Morphological variation was investigated using multivariate morphometric analysis. The detailed description, chromosome number, basic ecological characteristics and distribution (detailed in the Czech republic, brief overall) are given for each taxon and their hybrids. Determination key of all taxa using morphological characters was compiled.

Key words:

Centaurea, *Centaurea phrygia*, taxonomy, Czech republic, morphometric analysis, chromosome number, distribution, isozymes, hybridization.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím citované literatury.

V Českých Budějovicích, 10.1.2003

Poděkování

Je mojí milou povinností poděkovat všem, bez jejichž pomoci by moje diplomová práce jen těžko vznikla. A předem se omlouvám těm, jejichž jména se zde neobjeví, protože vyjmenovat úplně všechny nelze.

Velice děkuji svému školiteli Janu Štěpánkovi za vedení celé práce. Děkuji za to, že si na mne našel čas, i když ho sám někdy měl velmi málo. Děkuji, že často pomohl jednoduchou radou tam, kde jsem sám tápal, a děkuji, že mne mnohokrát nasměroval k dalšímu studiu a uvedl do prostředí mi do té doby neznámého a poradil v začátcích, ať to byly knihovny se starými pracemi, herbáře nebo laboratoř. A také děkuji za pečlivé pročtení a mnoho cenných poznámek k rukopisu diplomové práce.

Neméně děkuji Milanovi Štechovi, který v roli fakulního garanta práce zajistil nezbytné formální záležitosti a taktéž mnohokrát poradil a podělil se o své zkušenosti v taxonomické práci.

Třetí velký dík patří správcům herbářů, kteří mi umožnili nahlédnout do jimi spravovaného materiálu. Zejména děkuji Jiřímu Hadincovi, který mne uvedl do práce v herbářích a věnoval mi spoustu svého času při luštění starých sched a hloubání nad „podivnými“ lokalitami. Velice mu děkuji i za to, že byl ochotný podělit se o své obrovské zkušenosti a naučil mne nezbytné opatrnosti, s jakou je třeba ke studiu herbářů přistupovat, a několikrát mě dobře mířenou otázkou donutil, abych si uspořádal své poznatky a uvědomil si věci, které jsem do té doby přehlížel.

Milena Haraštová mi velmi pomohla při práci v laboratoři, bez její ochoty bych se zřejmě ke studiu izozymů nikdy nedostal. Také Janu Sudovi děkuji za pomoc v laboratorní práci, při průtokové cytometrii, jejíž výsledky byly velmi důležité. Petrovi Šmilauerovi a Janu Lepšovi děkuji za pomoc se statistickým zpracováním dat. Vojtovi Kasalickému velmi děkuji za překlad některých důležitých prací ze zřejmě krásné, ale pro mě zcela nesrozumitelné francouzštiny. Evě Chaloupecké děkuji za mnohou pomoc v terénu a za nakreslení obrázků.

Mé poděkování zaslouží i všichni, kteří mi pomohli svými radami, dodávali lokality a nebo pomohli sehnat některé literární prameny, mezi nimi zvláště Karel Prach, Jan Kučera, Martin Lepší, Jiří Danihelka, Vít Grulich, Rudolf Hlaváček, Jan Roleček a Jakub Těšitel.

Obrovský dík patří mé rodině (rodičům, prarodičům i bratrovi) a Evě za silnou podporu během celého studia i za značnou trpělivost, kterou se mnou měli, když jsem se intenzívně věnoval „svým“ chrpám a měl o to méně času uklízení značného nepořádku, který při tom vznikal, a hlavně o to méně času na ně samotné.

Práce byla financována z grantů „Mattoni Awards for Studies of Biodiversity and Conservation Biology 2001 a 2002“ a z prostředků Katedry botaniky BF JU.

Obsah

1 Úvod	1
1.1 Rod <i>Centaurea</i> L.	1
1.2 Podrod <i>Jacea</i> (MILL.) HAYEK	3
1.3 Vymezení studované skupiny	7
1.4 Cíle práce	8
2 Metodika	9
2.1 Studované populace	9
2.2 Stanovení počtu chromozomů	10
2.3 Morfometrie	11
2.4 Rozšíření jednotlivých taxonů	15
2.5 Isozomy	17
2.6 Analýza fytoecnologických snímků	18
2.7 Nomenklatura	19
3 Výsledky	20
3.1 Počet chromozomů	20
3.2 Morfometrie	21
3.2.1. Korelace mezi znaky	21
3.2.2 Shluková analýza	22
3.2.3 Analýza hlavních komponent	24
3.2.4 Kanonická diskriminační analýza	30
3.2.5 Klasifikační diskriminační analýza	32
3.2.6 Znaky na nážkách	34
3.2.7 Délka průduchů	34
3.2.8 Shrnutí	34
3.3 Isozomy	37
3.4 Analýza fytoecnologických snímků	37
3.5 Popis jednotlivých taxonů a charakteristika rozšíření	42
3.5.1 <i>Centaurea phrygia</i> L.	42
3.5.2 <i>Centaurea elatior</i> (GAUD.) HAYEK	44
3.5.3 <i>Centaurea stenolepis</i> A. KERNER	47
3.5.4 <i>Centaurea oxylepis</i> (WIMM. et GRAB.) HAYEK	49
3.5.5 <i>Centaurea</i> × <i>austriacoides</i> WOL.	51
3.5.6 <i>Centaurea</i> × <i>similata</i> HAUSSKN.	51
3.5.7 <i>Centaurea</i> × <i>fleischeri</i> HAYEK	51
3.5.8 Ostatní kříženci	52
3.6 Klíč k určení druhů	52
4 Diskuze	54
4.1 Vymezení rodu	54
4.2 Porovnání zjištěných hodnot s literaturou	54
4.3 Vymezení taxonů ve skupině <i>Centaurea phrygia</i> agg.: problém přechodných populací a volba vhodné taxonomické kategorie	58
4.4 Nomenklatura	61

4.4.1 <i>Centaurea phrygia</i> a <i>C. elatior</i>	61
4.4.2 <i>Centaurea stenolepis</i>	63
4.4.3 <i>Centaurea oxylepis</i> a <i>C. ×fleischeri</i>	63
4.4.4 Další jména nejasného významu	64
4.5 České názvosloví.....	65
4.6 Poznámky k rozšíření jednotlivých taxonů	66
4.6.1 <i>Centaurea phrygia</i> s. str. a <i>C. ×austriacoides</i>	66
4.6.2 <i>Centaurea elatior</i>	69
4.6.3 <i>Centaurea stenolepis</i>	71
4.6.4 <i>Centaurea oxylepis</i> a <i>Centaurea ×fleischeri</i>	73
4.7 Kříženci	74
4.8 Stupeň ohrožení jednotlivých druhů.....	75
5 Závěr	77
6 Summary	79
7 Literatura	82

1 Úvod

1.1 Rod *Centaurea* L.

Rod *Centaurea* L. je jedním z rozsáhlejších rodů čeledi *Asteraceae*, podle vymezení „šířky“ druhů i celého rodu je udáváno asi 400 – 700 druhů (GREUTER et al. 2001). Celkový areál rodu v širokém pojetí, nepočítaje adventivní výskyty, zahrnuje Evropu a západní část Asie a středomořskou severní Afriku, pouze několik druhů se vyskytuje i v Africe jižně od Sahary a v Severní (2 druhy) a Jižní Americe (1 druh) (MEUSEL et JÄGER 1992). Centrum rozšíření je ve Středomoří a zejména na Blízkém východě ve stepích Anatolie, Iránu, Sýrie, atd. – zatímco pro celou Evropu je při dosti širokém pojetí rodu i druhů ve Flora Europaea uváděno 221 druhů (DOSTÁL 1976), ze samotného Turecka je jich při zhruba stejném taxonomickém přístupu udáváno 172 (WAGENITZ 1975).

V České republice se vyskytuje původně 11 druhů (DOSTÁL 1989), další jeden druh jako zdomácnělý archeofyt a dále je uváděno 9 neofytů¹ (PYŠEK et al. 2002), tedy celkem 21 druhů (a navíc několik dalších pěstovaných, které ale nezplaňují do volné přírody a nejsou tedy do výše uvedených počtů zahrnuty).

V rámci čeledi je rod *Centaurea* tradičně (zejména ve starších pracích, z novějších souborných flór a klíčů např. ještě DOSTÁL 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992, ADLER et al. 1994) řazen do podčeledi *Asteroideae* (případně *Asteraceae* s. str., pokud jsou *Asteraceae* a *Cichoriaceae* Juss. rozlišovány na úrovni čeledí). Základní rozlišovací znaky jsou výskyt trubkovitých květů u *Asteroideae* a jejich nepřítomnost u *Cichorioideae*, koruna jazykovitých květů (pokud jsou přítomny) ze 3 korunních lístků u *Asteroideae* a koruna z 5 korunních lístků u *Cichorioideae* a nepřítomnost mléčnic u *Asteroideae*, resp. a jejich přítomnost u *Cichorioideae*.

Novější pohledy na fylogenezi celé skupiny podpořené molekulárními daty však ukazují, že původní rozdělení neodpovídá fylogenetickým vztahům. Podle těchto členění spadá rod *Centaurea* do podčeledi *Cichorioideae* v novém vymezení (BREMER 1994). *Cichorioideae* tvoří poněkud různorodou, pravděpodobně parafyletickou skupinu („vývojový stupeň“) s ne úplně jasnými fylogenetickými vztahy mezi jednotlivými shluky (triby). Znakové vymezení proti *Asteroideae* je méně výrazné než při tradičním dělení, skoro v každém znaku lze najít výjimky, často jde spíše o určité trendy než o jednoznačné znaky. Víceméně jednoznačné rozlišovací znaky se týkají např. stavby prašníků, pylových zrn, čnělky a blizny a také obsahových látek.

V podrobnějším členění patří rod *Centaurea* s. l. do tribu *Cardueae* CASS., zahrnujícího asi 2500 druhů a vedle rodu *Centaurea* i některé další rozsáhlé rody s několika sty druhy (*Cirsium*, *Jurinea*, *Saussurea*, *Cousinia*). Tribus je rozdělován na čtyři subtriby – *Echinopsidinae* DUMORT., *Carlininae* DUMORT., *Carduinae* DUMORT. a *Centaureinae* DUMORT. Přes poměrně intenzivní výzkum a velký počet prací publikovaných v posledních letech nejsou přesné fylogenetické vztahy v této skupině ještě úplně jasné. Zcela izolovanou pozici má subtribus *Echinopsidinae*, který je sesterskou skupinou ostatních. O jednu úroveň níže to platí pro subtribus *Carlininae*. Subtribus *Carduinae* je pravděpodobně parafyletický, protože se zdá, že poslední subtribus, *Centaureinae*, tvoří jednu ze skupin „uvnitř“ *Carduinae* (BREMER 1994).

¹ PYŠEK et al. (2002) jich udávají jen 8, devátý druh (*Centaurea nemoralis* JORD.) uvádí DOSTÁL (1982, 1989).

Subtribus *Centaureinae* je všeobecně považován za monofyletickou skupinu. Rozpory mezi výsledky jednotlivých analýz v závislosti na použitých znacích se týkají vnitřního uspořádání *Centaureinae*, nikoliv celkového vymezení – viz např. rozdíly mezi výsledky založenými na molekulárních datech (ITS sekvence, SUSANNA et al. 1995) a na morfologických a palynologických datech (PETIT 1997, PETIT et al. 2001), diskutované v poslední citované práci.

Výsledky posledních studií fylogeneze celé skupiny (vedle výše citovaných prací např. WAGENITZ et HELLWIG 1996, GARCIA-JACAS et al. 2001), shrnují GREUTER et al. (2001) takto:

- Na bázi subtribu *Centaureinae* je skupina asi 20 samostatných drobnějších rodů (více méně nezávislých evolučních linií) s ne úplně jasnými příbuzenskými vztahy a pořadím, v jakém se odštěpují od zbytku *Centaureinae*. Typická je koncentrace primitivních stavů jednotlivých znaků: pylová zrna typu *Serratula*, *Crupina*, *Centaurium*², vysoké základní chromozómové číslo³ $x > 12$, hilum nažek bazální⁴, v zákrovních listenech nejsou přítomny krystaly šřavelanu vápenatého⁵.
- Dále existuje několika samostatných linií, které se během evoluce postupně oddělovaly od zbytku *Centaureinae*, s kombinací primitivních i odvozených stavů znaků. Patří sem rody *Psephellus* CASS.^{6, 7}, *Serratula*⁸, *Carthamus* a jemu blízké příbuzné rody⁹ a rody *Cyanus* MILL. a *Colymbada* HILL.
- Poslední skupina je typická odvozenými stavy znaků (pylová zrna typu *Jacea*, základní chromozómové číslo $x \leq 12$, hilum nažek laterální, krystaly v zákrovních listenech přítomny. To je vlastní rod *Centaurea* v navrhovaném novém pojetí (viz dále). Další členění této skupiny je velmi problematické a zatím nejisté a zřejmě neodpovídá někdy používaným rodům *Jacea* MILL., *Acosta* ADANS. atd.

Již v úvodním odstavci bylo zmíněno, že vlastní rod *Centaurea* je vymežován velmi různě. Na jedné straně se lze setkat s velmi širokým pojetím se složitým systémem vnitrorodových taxonů a na straně druhé s velmi úzkým pojetím, kdy rod *Centaurea* obsahuje jen poměrně málo druhů a zbytek (druhů řazených do tohoto rodu v širokém pojetí) je oddělován do množství jiných podobně úzkých rodů. Příkladem velmi širokého pojetí jsou např. Flora of Turkey (WAGENITZ 1975) nebo Flora

² definice a podrobný rozbor viz WAGENITZ (1955), další podrobnosti např. VILLODRE et GARCIA-JACAS (2000), VILATERSANA et al. (2001)

³ viz GARCIA-JACAS et al. (1996)

⁴ podrobná karpologická studie celé skupiny viz DITTRICH (1968a, b)

⁵ WAGENITZ et HELLWIG (1996)

⁶ všechna jména použitá v tomto a následujících dvou odstavcích jsou převzata z citované práce (GREUTER et al. 2001), která je formálním návrhem řešícím nomenklatorické problémy spojené s rozdělením rodu *Centaurea*, a je pravděpodobné, že budou v budoucnosti v tomto smyslu používána; důvody, proč bylo navrhované členění použito i v této diplomové práci, jsou diskutovány v kap. 4.1.

⁷ Podrobná studie rodu *Psephellus* viz WAGENITZ et HELLWIG (2000)

⁸ v novém vymezení, část druhů musí být přeřazena do rodu *Klasea* CASS. patřícího do předešlé skupiny primitivních rodů, viz PETIT 1997),

⁹ podrobnosti např. viz VILATERSANA et al. (2000, 2001)

Europaea (DOSTÁL 1976)¹⁰, o něco užší („střední“) verzi uvádí DOSTÁL (1969), příkladem velmi úzkého pojetí jsou pozdější Dostálovy práce (DOSTÁL 1973, 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992) nebo pohled některých dalších českých taxonomů, od kterých pochází většina nových kombinací, které bylo třeba vytvořit po přeřazení druhů do nových úzkých rodů (HOLUB 1972a, b, 1973 a, b, 1974, SOJÁK 1972). Rozdíl mezi oběma extrémami je značný – evropské druhy chrp řazené ve Flora Europaea do jediného rodu rozděluje DOSTÁL (1973) do rodů dvaceti sedmi.

K obsahu („šířce“) rodu *Centaurea* se váže ještě významný nomenklatorický problém, který rozebírají GREUTER et al. (2001). Typem rodu je druh *C. centaurium* L. Tento druh však patří do skupiny primitivních typů, které jsou zřejmě oprávněně oddělovány do samostatných rodů. Rod *Centaurea* v širší zahrnující tento druh i odvozené typy je ovšem velmi nepřirozenou jednotkou – jednak mnohem širší než některé další, víceméně všeobecně přijímané rody v subtribu, např. *Carthamus* a jednak přinejmenším parafyletickou, spíše polyfyletickou. Protože při oddělení jednotlivých evolučních linií do samostatných rodů tak, jak je popsáno výše, musí zůstat jméno *Centaurea* tomu, který obsahuje druh *C. centaurium*, bylo by nutné pro všechny ostatní rody použít jiná jména a pro všechny jejich druhy vytvořit nové kombinace. Týká se to naprosté většiny druhů z původního rodu *Centaurea*. Tato jména a kombinace do značné míry již existují pro velmi úzce pojaté rody (viz výše citované práce Holuba a Sojáka), ale nikoliv pro „střední“ pojetí, které navrhuje GREUTER et al. (2001). Dále ani není možné použít pro nově definovaný rod jméno toho z „úzkých“ rodů, který obsahuje největší počet druhů (*Acosta*), a minimalizovat tak počet změn. Důvodem je, že existuje jméno, které má před všemi novými prioritou, a to *Cnicus* L. s typem *Cnicus benedictus* L., protože tento druh podle výsledků kladistických analýz (BREMER 1994) jednoznačně patří mezi ostatní „odvozené“ druhy a není důvod jej oddělovat do samostatného rodu. Žádné kombinace s rodovým jménem *Cnicus* ovšem neexistují (rod byl tradičně chápán jako monotypický¹¹) a bylo by třeba je všechny nově vytvořit. Navrženým řešením celé situace je konzervace jména *Centaurea* L. s konzervovaným typem *Centaurea paniculata* L. Tento druh zařadil HOLUB (1972b) do rodu *Acosta*, který by se tak v případě schválení návrhu i v případě použití úzkých rodů musel označovat jako *Centaurea* L., jména ostatních „úzkých“ rodů jako *Jacea* MILL. nebo *Calcitrapa* HILL by zůstala beze změny. Správné jméno pro rod obsahující *C. centaurium* je pak *Bielzia* SCHUR.

1.2 Podrod *Jacea* (MILL.) HAYEK

Skupina *Centaurea phrygia* agg., kterou se zabývá tato diplomová práce, patří mezi „odvozené“ typy, tedy do rodu *Centaurea* ve výše uvedeném „novém“ vymezení, a to do skupiny tradičně označované jako podrod (někdy i sekce) *Jacea*. Základní charakteristika této skupiny je následující (DOSTÁL 1976): vytrvalé byliny, listy většinou nedělené, někdy peřenolaločné až peřenodílné, přívěsky zákrovních listů

¹⁰ Josef Dostál jednoznačně zastáncem úzkých, „přirozených“ rodů. Široké pojetí ve Flora Europaea je tak spíše než taxonomickým názorem Dostálovým výsledkem celkové koncepce tohoto díla a snahy vyhnout se rozsáhlým nomenklatorickým změnám, které by z rozdělení rodu vyplývaly. Nakonec to vyplývá i z úvodní poznámky k rodu *Centaurea* ve Flora Europaea (p. 254).

¹¹ Myšleno v poslední době, řekněme posledním století. Původně (LINNAEUS 1753) tento rod zahrnoval pět druhů, z nichž čtyři jsou dnes řazeny jinam (dva do rodu *Cirsium* SCOP., po jednom *Carduus* L. a *Stemmacantha* CASS.). Zejména v 19. století se jméno *Cnicus* používalo zejména pro *Cirsium* v dnešním smyslu (GREUTER et al. 2001).

od zbytku listenu víceméně oddělené, po jeho okraji nesbíhající, celokrajné nebo po okraji hřebenitě dělené, někdy silně protažené do tenké (až vlasovité) apikální části¹², ale nikdy ostnitě, květy v odstínech růžové až fialové, nažky bez chmýru nebo chmýr jen krátký (i u zástupců s nejdelším chmýrem tento 2× kratší než nažka). Základní chromozómové číslo je $x = 11$.

Taxonomickou kategorii podrodu je však třeba brát s jistou opatrností. Detailní fylogenetické vztahy uvnitř rodu *Centaurea* nejsou ještě zcela jasné, nicméně zdá se, že tradiční dělení založené na morfologických znacích není zcela přesné. Jako příklad asi nejméně exotický (z hlediska českého botanika) lze uvést pozici dvou druhů s ostnitými zákrovy, které jsou do ČR vzácně zavlékány – *C. calcitrapa* a *C. melitensis*. Tyto druhy jsou tradičně (např. DOSTÁL 1976, 1989) řazeny do stejného podrodu/rodu (*C.* subgen. *Calcitrapa* (ADANS.) HAYEK, resp. *Calcitrapa* HEISTER ex FABRIC.). Snad první analýza molekulárních znaků (ITS sekvence) zaměřená právě na vztahy uvnitř rodu *Centaurea* v navrhovaném novém pojetí však tyto druhy řadí do dvou samostatných, dosti nepřibuzných skupin, které navíc poměrně dobře korelují např. s geografickými areály jednotlivých druhů (GARCIA-JACAS et al. 2000). Právě zřetelné geografické vztahy dávají výsledku jistou věrohodnost, protože samotné molekulární znaky totiž nemusí být o nic lepší než znaky morfologické a rozhodně je třeba jejich význam nepřeceňovat.

Na druhé straně, podrod *Jacea* zřejmě monofyletickou skupinou je. Potvrzuje to i uvedená studie (GARCIA-JACAS et al. 2000), zahrnující tři druhy z tohoto podrodu, které tvoří podle výsledků analýzy jednu monofyletickou skupinu.

Další členění podrodu do sekcí, založené zejména na tvaru přívěsků zákrovních listenů, je však do značné míry umělé a skutečným vztahům uvnitř této skupiny zřejmě neodpovídá. Mezi jednotlivými autory jsou někdy velmi výrazné rozpory. Příkladem je pozice taxonů některých taxonů s poměrně širokými, trojúhelníkovitými, na okraji hřebenitě dělenými přívěsky (*C. subjacea* a *C. macroptilon*): zatímco ve Flora Europaea (DOSTÁL 1976) jsou řazeny jako druhy do sekce *Fimbriatae*, v jiných zpracováních (ADLER et al. 1994, ŠTĚPÁNEK 2002) jsou tytéž taxony považovány za poddruhy *C. jacea*, která podle Flora Europaea patří do jiné sekce (sect. *Jacea*).

Hlavní rozlišovací znaky mezi jednotlivými druhy podrodu se týkají zejména přívěsků zákrovních listenů: jejich velikosti, barvy, celkového tvaru (je zde víceméně plynulá řada od okrouhlých až po úzce kopinaté, na konci silně protažené), tvaru okraje přívěsků (celokrajné vs. hřebenitě dělené). Další důležité znaky jsou přítomnost nebo nepřítomnost chmýru nažek a rozměry úborů, méně pak znaky na vegetativních částech rostlin (odění, tvar listů aj.).

Velmi charakteristickou vlastností podrodu a nakonec celého rodu *Centaurea* je mnohdy jen částečná až vůbec chybějící reprodukční izolace jednotlivých druhů a tedy intenzivní hybridizace. V literatuře je popisováno značné množství hybridních kombinací. Např. WAGNER (1910) uvádí z tehdejších Uher na 57 druhů 54 kříženců, z toho 34 pouze mezi druhy podrodu *Jacea*. Později (WAGNER 1944) zmiňuje ještě vyšší počet kříženců, osmdesát. DOMIN (1936) uvádí v celém rodě z území tehdejšího Československa 20 druhů a 20 kříženců, z toho 13 kříženců je pouze mezi druhy

¹² označována jako „brva“, tento termín ale nelze použít, týká se zcela jednoho typu odění, cf. SLAVÍKOVÁ (1988): „brvitý (ciliatus) – s tužšími delšími jednoduchými odstálými chlupy, často v řadě, na okraji nebo na hranách různých částí rostlin (okraj listu – *Fagus sylvatica*)“

podrodu *Jacea*. DOSTÁL (1982) uvádí na 26 druhů celkem 10 kříženců, z toho v podrodu *Jacea* pět. Počty kříženců v prvních třech pracích jsou zřejmě nadhodnocené, protože některé popisované kombinace jsou spíše nepravděpodobné a jednalo se zřejmě o netypické rostliny, Dostálovy údaje jsou naopak zjevně podhodnocené. V každém případě je vidět, že hybridizace je dosti intenzivní, v podrodu *Jacea* zvláště.

Velmi nápadná je zejména hybridizace druhů, které mají přívěšky zákrovních listenů po okraji hřebenitě dělené, s druhem *Centaurea jacea*, jenž je má víceméně celokrajné. Typickým znakem kříženců je nepravidelné srůstání bočních trásní a změna šířky přívěsků (intermediární mezi rodiči). Tito kříženci mezi „brvitými“ a „nebrvitými“ druhy se někdy poměrně špatně určují, protože vypadají dosti podobně (zvláště pokud jde o morfotypy blízké spíše *C. jacea*) (NYÁRÁDY 1963). Podrobně tyto jevy popisují WENDELBO (1957) a SAARISALO-TAUBERT (1966) pro křížence *C. nigra*, *C. phrygia* L¹³. a *C. elatior* (GAUD.) HAYEK¹³ s *C. jacea* ze Skandinávie a uvádějí i velmi přesvědčivé fotografie zákrovních listenů. Podobná studie z území Polska existuje pro křížence *C. jacea* a *C. oxylepis* (WIMM. et GRAB.) HAYEK¹³ (STASZKIEWICZ 1992).

Jednotlivé taxony z podrodu *Jacea* vytvářejí polyploidní komplex se dvěma ploidními úrovněmi – diploidní ($2n = 22$) a tetraploidní ($2n = 44$). Tento komplex je poměrně dobře prostudován v západní Evropě, zatímco pro střeoevropské a východoevropské taxony srovnatelně podrobná studie chybí. Do značné míry je to zřejmě způsobeno jednak zatím malým rozšířením moderních genetických metod ve střední a východní Evropě, i když v tomto ohledu se situace rychle mění, a jednak tím, že západoevropští biologové se vzhledem k silně odlišným kulturním a materiálním podmínkám do studia střeoevropské a východoevropské přírody zatím příliš nepouštějí. Nicméně lze předpokládat, že vztahy a zákonitosti zjištěné pro západoevropské populace jsou víceméně obecně platné.

Základní prací je rozsáhlá experimentální studie z počátku 70. let, která se zabývá hybridizací různých taxonů podrodu, zejména z příbuzenského okruhu *C. jacea*, ale i *C. nigra*, *C. uniflora* aj. (GARDOU 1972). Hlavním výsledkem hybridizačních experimentů je zjištění, že jednotlivé taxony stejné ploidie se kříží v průměru velmi dobře a kříženci jsou fertillní a mohou se zpětně křížit s rodiči, zatímco hybridizace mezi různými ploidiemi je vzácná a kříženci jsou téměř sterillní. Jisté rozdíly byly zjištěny při křížení taxonů z okruhu *C. nigra* a *C. uniflora* s *C. jacea* – zatímco v prvním případě se taxony o stejné ploidii křížily dobře, ve druhém případě bylo křížení i v rámci stejných ploidií velmi omezené. To může být vysvětlováno jako různá míra příbuznosti, resp. nepříbuznosti těchto taxonů.

Ze srovnání geografického rozšíření a ekologie jednotlivých taxonů byl navržen pohled na evoluci celého podrodu (GARDOU 1972). Diploidní taxony mají (v západní Evropě) menší areály a jsou ekologicky mnohem vyhraněnější než tetraploidní. To navozuje představu „reliktních“ diploidních taxonů spojených řetězcem tetraploidních typů, které jsou pravděpodobně hybridogenního původu (allopolyploidie), což souhlasí i s pozorovaným průběhem meiózy.

¹³ tato jména odpovídají pojetí přijatému v této diplomové práci, stejně jako další jméno, *C. stenolepis* A. KERNER, v původním textu jsou uvedena pod jinými synonymy.

Z dalších výsledků citované práce stojí za zmínku zjištění, že se může, i když velice vzácně, vyskytovat apomixie, a to pravděpodobně partenogeneze. Jev souvisí s velmi vzácným výskytem neredukovaných samičích gamet, ze kterých se výjimečně může vyvinout semeno i v květech zbavených tyčinek a se zabráněným opylením. Stejně tak se vzácná přítomnost neredukovaných gamet projevila tím, že při křížení diploidní (♀) a tetraploidní (♂) rostliny se vzácně objevilo tetraploidní potomstvo.

V současnosti je hybridizace rostlin ze skupiny *Centaurea nigra*¹⁴ a *C. jacea* intenzivně studována v belgických Ardenách, a to i pomocí genetických metod (isozymy). Výsledky potvrzují některá zjištění z výše citované práce (GARDOU 1972) – především snadnou křížitelnost rostlin téže ploidie a zároveň nesnadnou křížitelnost odlišných ploidních úrovní. Triploidní kříženci nebyli ve volné přírodě vůbec nalezeni, a to i přes vysoký počet rostlin (420) ze smíšených populací, u kterých byla ploidní úroveň stanovena průtokovou cytometrií (HARDY et al. 2000a). Objevili se jen při pokusných kříženích (HARDY et al. 2001).

Zajímavé jsou i kvantitativní výsledky hybridizačních pokusů týkající se počtu semen a jejich životaschopnosti (HARDY et al. 2001). Zatímco křížení diploidních, resp. tetraploidních populací dalo v průměru 11,3, resp. 11,6 nažek na jeden úbor, u křížení mezi ploidiemi to bylo jen 2,2, tedy asi 5× méně. Tato semena měla také výrazně sníženou klíčivost – 28% oproti 86%, resp. 92%. Navíc je počet nažek nadhodnocený, protože následné analýzy isozymů z rodičů a některých potomků ukázaly, že značná část potomstva vznikla díky kontaminaci květů pylem z jiných jedinců. Nicméně 6 jedinců bylo triploidních, u některých ostatních nelze vyloučit vznik z neredukovaných gamet nebo apomixií. Důležité zjištění je také to, že triploidní kříženci nejsou zcela neplodní. Mají sice abortované prašníky, ale při opylení jinými jedinci (diploidními i tetraploidními) se vzácně vyvíjejí nažky, z nichž malá část je schopna vyklíčit. Ploidie těchto rostlin nebyla ale v době psaní článku ještě stanovena.

Vedle křížení mezi ploidiemi byla zjištěna i velmi vzácná autogamie (v průměru 0,9 nažky na jeden úbor, klíčivost semen rovněž poněkud snížená, 64%) a zřejmě i apomixie – v potomstvu tetraploidních mateřských rostlin byli zjištěni celkem 3 diploidní jedinci, kteří pravděpodobně vznikli z neoplozených vaječných buněk.

V souvislosti s výskytem neočekávaných ploidních úrovní je zajímavý ještě jeden údaj. HARDY et al. (2000a) uvádějí (p. 284), že v přírodní tetraploidní populaci zjistili jednu hexaploidní rostlinu. Je zvláštní, že tuto zvláštnost nikde dále nekomentují, ačkoliv se jedná zřejmě o jediný údaj o existenci vyšší než tetraploidní úrovně v celém podrodu. Lze snad spekulovat o přítomnosti neredukovaných gamet (2n a 4n), ale to je opravdu jen spekulace.

Tyto výsledky opět naznačují, že může docházet k velmi vzácné hybridizaci a velmi slabému toku genů mezi oběma ploidními úrovněmi, a to oběma směry. Směr od diploidů k tetraploidům umožňuje vznik neredukovaných gamet u diploidů a také částečná plodnost triploidních kříženců, opačný směr je možný díky vývoji diploidních jedinců z neoplozených vaječných buněk jedinců tetraploidních. Tyto procesy jsou

¹⁴ Názvy prací těchto belgických autorů jsou poněkud zavádějící, protože druh *C. nigra* je autory striktně zahrnován do *C. jacea* jako poddruhů se zdůvodněním, že se mohou volně křížit a jde tedy o jeden biologický druh, a také, že existují morfologické přechody mezi oběma extrémními typy, označované autory jako *C. pratensis* THUILL. nebo *C. thuillieri* DUVIGN. et LAMBINON nebo *C. jacea* subsp. *pratensis* (W. D. J. KOCH) ČELAK. (VANDERHOEVEN et al. 2002), poslední jméno je nesprávné, taková kombinace neexistuje.

každopádně velice vzácné, mnohem vzácnější než by vyplývalo z umělých křížení (viz kontrast mezi vzácným výskytem triploidních kříženců v pokusech a jejich naprostou absencí v přírodních populacích). Přes svoji vzácnost ale mohou mít popsané procesy způsobující genový tok, byť slabý, velký význam pro evoluci (BRETAGNOLLE et THOMPSON 1995, RAMSEY et SCHEMSKE 1998, PETIT et al. 1999).

Dalším zásadním výsledkem studia belgických populací je zjištění (pomocí analýzy izozymů), že tetraploidní rostliny nejsou allopolyploidii, ale autopolyploidii (HARDY et al. 2000a, 2001). To popírá původní představu (GARDOU 1972), podle níž by tetraploidní taxony hybridogenního původu měly být „spojovacím článkem“ mezi jednotlivými diploidními taxony. Srovnání genetické podobnosti populací na dvou různých prostorových škálách (lokální – populace v Ardenách, a evropské) ukázalo, že zatímco v malém prostorovém měřítku jsou si podobnější populace stejné ploidie, na větších vzdálenostech jsou si podobnější populace geograficky bližší, i když mají odlišnou ploidii. Jedno z možných vysvětlení je opakovaný vznik tetraploidních populací z diploidních na několika místech nezávisle na sobě (HARDY et VEKEMANS 2001). Pokud by v budoucnu další analýzy ukázaly, že tomu tak skutečně je, bylo by asi třeba tento fakt vzít v úvahu při taxonomické klasifikaci celé skupiny.

1.3 Vymezení studované skupiny

Okruh *C. phrygia* agg., kterým se zabývá tato diplomová práce, je charakteristický především v obrysu kopinatými přívěsky zákrovních listenů, které jsou po stranách hřebenitě dělené, v apikální části silně protažené, alespoň v horní části (u některých druhů často ale už pod polovinou délky) obloukovitě ohnuté „nazpět“, tj. od zákrovu, takže se kolem zákrovů vytváří jakási „paruka“. Podobnou stavbu přívěsků mají ale i některé další druhy a skupiny druhů z podrodu *Jacea* např.:

- *C. trichocephala* BIEB. ex WILLD., lišící se užšími přívěsky a mnohem menšími úbory
- *C. pectinata* L., jež se liší tenčími (čárkovitými) přívěsky zákrovních listenů a jednoúbornou lodyhou, zatímco druhy skupiny *C. phrygia* mají lodyhy alespoň krátce větvené, víceúborné
- skupina *C. uniflora*, která je ale charakteristická lodyhami nesoucími jediný, poměrně velký úbor (větší než mívají druhy skupiny *C. phrygia*)

Z území ČR jsou ze skupiny *C. phrygia* agg. udávány tři taxony: *Centaurea phrygia* L. s. str., *C. elatior* (GAUD.) HAYEK a *C. stenolepis* A. KERNER (někdy jsou uváděny v ranku poddruhů druhu *C. phrygia* L. nebo s jinými synonymy, tato problematika bude diskutována později). Další podobné taxony s velkými, hřebenitými a alespoň někdy nazpět poněkud ohnutými přívěsky jsou *C. nigra* agg. a *C. oxylepis*.

1.4 Cíle práce

Centaurea phrygia agg. (a vlastně téměř celý podrod *Jacea* i mnohé další skupiny rodu *Centaurea*) je jistě právem považována za tzv. kritickou skupinu. Hlavními důvody jsou:

- často značná morfologická podobnost jednotlivých taxonů
- nedostatek vhodných určovacích znaků (zejména kvalitativních)
- poměrně velká variabilita v těchto znacích uvnitř jednotlivých populací i mezi populacemi
- v některých případech i častá hybridizace, díky níž se vytváří obtížně klasifikovatelné hybridní roje a ve všech hlavních znacích lze najít prakticky plynulý přechod od jednoho rodiče ke druhému.

Jde o polyploidní komplex s oběma úrovněmi ploidie (di- a tetraploidní) a někdy nejasnými vztahy mezi morfologickými znaky a ploidii (některé taxony jsou striktně omezeny na jednu ploidní úroveň, u některých jsou udávány obě).

Důsledkem této taxonomické složitosti jsou velmi rozdílná pojetí jednotlivých taxonů v květenách a klíčích, což způsobuje množství nesprávných určení. Tento problém je navíc posílen vzácností některých taxonů, se kterými se mnozí botanici nesetkávají a chybí jim možnost srovnání. Určují pak pod jejich jmény extrémní případy variability jiných taxonů, byť vypadají dost odlišně. Výsledkem jsou značné rozpory v údajích o rozšíření jednotlivých taxonů vedoucí až k pochybnostem, zda se některý dříve udávaný taxon v daném území opravdu vyskytuje (u nás druh *C. phrygia* s. str., který chybí v nejnovějším Klíči ke květeně ČR; KUBÁT et al. 2002). Ve snaze nějak vyjádřit značnou morfologickou variabilitu byly v minulosti popsány taxony, které ovšem nemají uváděnou hodnotu nebo, v případě některých kříženců, možná ani neexistují. Tato jména navíc představují další synonyma a výrazně komplikují už tak dosti složitou nomenklaturu celé skupiny.

Právě potřeba řešení uvedených problémů pro zpracování čeledi *Asteraceae* pro 7. díl Květeny ČR, spolu s osobním zájmem autora o chrpy „parukářky“, vedly k zadání diplomové práce. Hlavní otázky, na které by měla odpovědět, jsou:

1. Které taxony ze skupiny *Centaurea phrygia* agg. se v ČR vyskytují?
2. Které morfologické znaky jsou nejvhodnější pro jejich rozlišení?
3. Jaký je vztah mezi morfologickými znaky a ploidii?
4. Jak velkou roli ve variabilitě na území ČR hraje hybridizace?
5. Jaké je skutečné rozšíření jednotlivých taxonů na území ČR?
6. Jaké jsou základní ekologické nároky jednotlivých druhů?

2 Metodika

2.1 Studované populace

Pro morfometrické analýzy a stanovení počtu chromozomů byly použity vzorky ze 43 populací, jejichž lokalizace je uvedena v tabulce 1. Populace byly vybrány tak, aby pokud možno pokrývaly všechny oblasti v ČR a případně i různé typy vegetace, v nichž se studované taxony vyskytují. Jedna populace byla sbírána na Slovensku, aby byly zastoupeny i rostliny z centra Západních Karpat a ne jen z okrajových pohoří, která zasahují do ČR. Vedle rostlin patřících k okruhu *C. phrygia* agg. se v průběhu práce ukázalo vhodné sebrat i několik vzorků z populací morfologicky poněkud podobného taxonu *C. oxylepis*.

Tab. 1. Lokalizace studovaných populací.

Zkratka	Fytochorion (SKALICKÝ 1988): obec: přesná lokalizace, nadmořská výška
babl	45a. Lovečkovické středohoří: Čeřeniště: pastvina při J hranici PP Babinské louky, asi 1,4 km J od osady, 590 m n. m.
babu	56e. Červenokostelecké Podkrkonoší: Žernov: v sadu v zatáčce silničky na svahu Babiččina údolí, asi 1,4 km ZJZ od kaple v obci, 300 m n. m.
bol	25a. Krušnohorské podhůří vlastní: Boleboř, osada Jindřišská J od obce: mokrá louka nad silnicí asi 1 km JV od kaple v osadě, pod rybníčkem, 450 m n. m.
czle	88d. Boubínsko-stožecká hornatina: České Žleby: louky "V Podkově" asi 4 km J od středu bývalé obce, 890 m n. m.
cerm	56c. Trutnovské Podkrkonoší: Čermná, louka na V straně údolíčka na S okraji obce, proti kravínu, 460 m n. m.
cerv	74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina: Černá Voda: stráž u Černého potoka u osady Rokliny, asi 1,4 km SV od kostela v obci, 300 m n. m.
deb	56d. Království: Debrné: zarůstající louka u potoka na S okraji obce, 380 m n. m.
dlom	99a: Radhošťské Beskydy: Dolní Lomná: louka na pravém břehu Lomné mezi silnicí a lesem, pod soutokem Lomné a Mionšího potoka, 490 m n. m.
dom	13a. Rožďalovická tabule: Dománovice: Z okraj lesa 1,2 km SSV od obce, 225 m n. m.
dub	18b. Dolnomoravský úval: Ratíškovice: okraj paseky u žl. turist. zn. asi 2,2 km JJV od kostela v obci, 200 m n. m.
hrab	74b. Opavská pahorkatina: Hrabyně: opuštěný sad u silnice do Smolkova asi 0,8 km SV od kostela v obci, 330 m n. m.
hvl	88d. Boubínsko-stožecká hornatina: Horní Vltavice: na louce u žlutě značené turistické cesty od obce k žel. stanici u odbočení ze silnice, asi 0,9 km V od kostela v obci, 870 m.
kash	37a. Horní Pootaví: Kašperské hory: louka u silnice asi 0,7 km J od kostela, 670 m n. m.
kozh	37a. Horní Pootaví: Kašperské hory: hřeben S od osady Kozí hřbet, asi 2,5 km JZ od kostela ve městě, 750 m n. m.
kozl	84a. Beskydské podhůří: Kozlovice: louka asi 1,4 km JZ od kostela v obci, 390 m n. m.
les	78. Bílé Karpaty lesní: Horní Němčí: louky na S svahu vrchu Lesná (696 m), asi 3,9 km JZ od kostela v obci, 630 m n. m.
lip	19. Bílé Karpaty stepní: Korytná: louka u J okraje lesa Lipiny, asi 1,3 km ZJZ od kostela v obci, 390 m n. m.
mil	17c. Milovicko-valtická pahorkatina: Mikulov: Milovický les, okraj paseky u silnice za oplocením obory, asi 1,8 km od SZ zámku v Mikulově, 290 m n. m.
mio	99a. Radhošťské Beskydy: Horní Lomná, louka ve vrcholové části Vel. Polany, asi 1,5 km VSV od kostela v obci, 890 m n. m.
nej	85. Krušné hory: Nejdek: louky na pravém břehu potoka 1,6 km JJV od vrchu Javorník (900 m) asi 2 km Z od nádraží, 640 m n. m.
ole1	59. Orlické podhůří: Olešnice v Orlických horách: louka nad silnicí do Nového Hrádku, asi 1,6 km ZJZ od kostela v obci, 580 m n. m.
ole2	95a. Český hřeben: Olešnice v Orlických horách: louky v okolí chaty Čihalka, asi 2,9 km V od kostela v obci, 730 m n. m.

Tab. 1. Lokalizace studovaných populací. (pokračování)

Zkratka	Fytochorion (SKALICKÝ 1988): obec: přesná lokalizace, nadmořská výška
ostr	83. Ostravská pánev: Ostrava: trávník na S okraji parku Komenského sady, 210 m n. m.
prel	78. Bílé Karpaty lesní: Vápenky: louka na hřebeni SZ od NPR Porážky, asi 1,2 km SZ od vrcholu Porážky (651 m), asi 2 km SSZ od obce, 570 m n. m.
pris	37i. Chvalšinské Předšumaví: Příslop: okraj porostu stromů kolem cesty 0,4 km JZ od osady, 790 m n. m.
pros	69b. Sečská vrchovina: Prosíčka: louka u silnice asi 0,4 km SV od obce, 530 m n. m.
rad	75. Jesenické podhůří: Krasov: svah pod silnicí proti PR Radim, asi 2,2 km V-VSV od kostela v centru obce, 440 m n. m.
rte	69b. Sečská vrchovina: Rtenín: louky v údolí 0,5 km V od obce, 490 m n. m.
rus	69b. Sečská vrchovina: Rušinov: nekosená loučka u potoka v zatáčce silnice na Modletín, asi 0,5 km Z od středu obce, 580 m n. m.
sok	37q. Soběnovská vrchovina: Hradiště: louka nad samotou Mlýn u Dubu proti zřícenině hradu Sokolčí v údolí Černé, asi 1,7 km SSV od středu obce, 590 m n. m.
stcv	74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina: Stará Červená Voda: louka při V okraji obce, u malého potůčku asi 0,7 km JJZ od kostela v obci, 310 m n. m.
stgh	88g. Hornovltavská kotlina: Volary: při okraji lesa nad zbořeništěm domu na V okraji osady Stögrova Huť, 1,9 km od ZSZ nádraží, 810 m n. m.
stud	83. Ostravská pánev: Studénka: ruderální porost mezi silničkou a žel. tratí asi 0,6 km V od nádraží, 225 m n. m.
tich	84a. Beskydské podhůří: Tichá: louka asi 0,9 km S-SSZ od kostela v obci, 430 m n. m.
val1	75. Jesenické podhůří: Valšov: trávník v intravilánu obce nad kravínem, 520 m n. m.
val3	75. Jesenické podhůří: Valšov: Z cíp louky v nivě Moravice, asi 0,7 km JJZ od nádraží v obci, Z od železničního mostu, 510 m n. m.
velf	Slovensko, Velká Fatra: Vyšná Revúca: Zelená dolina, asi 3,7 km Z od středu obce, louka, 860 m.
vis	99a. Radhošťské Beskydy: Visalaje, v horní části sjezdovky asi 200 m J od autobusové zastávky, 770 m n. m.
vit	67. Českomoravská vrchovina: Staré Město pod Landštejnem: SZ okraj osady Vitiněves, asi 3,5 km SZ od Starého Města, 540 m n. m.
vol	19. Bílé Karpaty stepní: Kněždub: Vojšické louky, u zeleně značené turistické cesty asi 4,8 km JJV od kostela v obci, 400 m n. m.
zat	75. Jesenické podhůří: Zátor: louka při okraji lesa asi 1,5 km SZ od kostela v obci, 480 m n. m.

Centaurea oxylepis

best 65. Kutnohorská pahorkatina: Běstvína: opuková stráň asi 1 km SSZ od kostela v obci, nad silnicí do Třemošnice, 340 m n. m.

cas 60. Orlické opuky: Častolovice: opuková stráň na JV svahu vrchu Za Humny proti osadě Strýc, asi 0,9 km SZ od nádraží, 300 m n. m.

Centaurea jacea (studován jen počet chromozomů)

37l. Českokrumlovské Předšumaví: Boršov nad Vltavou – Březí: okraj lesa u modře značené turistické cesty, asi 1,5 km JZ od kostela v Boršově, 430 m n. m.

20b. Hustopečská pahorkatina: Starý Poddvorov: les Kapánsko (teplomilná doubrava) u červeně značené turistické cesty asi 1,4 km SZ od kostela v obci, 250 m n. m.

2.2 Stanovení počtu chromozomů

V každé studované populaci byl nejméně u 3 jedinců stanoven počet chromozomů. U populací *ole2*, *val3* a *czle* bylo studováno 7–10 jedinců, aby bylo možné zachytit případný výskyt více ploidních úrovní na jediné lokalitě, který by se při malém počtu vzorků náhodou nemusel objevit. Bylo použito jak klasické počítání chromozomů pod mikroskopem, tak průtoková cytometrie (*flow-cytometry*). Dokladové exempláře

dospělých rostlin z každé populace jsou uloženy v herbáři Biologické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Materiálem pro klasické počítání chromosomů byly kořenové špičky semenáčků vypěstovaných z nažek nasbíraných na lokalitě. Použit byl postup podle Krahulcové (KRAHULCOVÁ 1998, p. 17–18). Jako nejlepší doba předpůsobení (p-dichlorbenzen) se osvědčily 3 hodiny, jako nejlepší délka macerace ve směsi kyseliny chlorovodíkové a ethanolu (1:1) 45 sekund. Pokusně byly počítány chromozomy u jedné dospělé rostliny z kořenových špiček dospělých kořenů. Tento postup je však dosti nesnadný. Chrpy vytvářejí silné a poměrně hluboké kořeny, takže již samo získání dostatečně tenkých mladých (rostoucích) kořínků je obtížné. Výrazně delší (5 – 10 minut) musela být též doba macerace, protože materiál byl velmi tuhý.

Část údajů o počtech chromozomů byla získána průtokovou cytometrií. Byly použity listy z rostlin odebraných na studovaných lokalitách a přesazených na pokusný pozemek v Českých Budějovicích. Jako standard byla používána diploidní rostlina z lokality *ole2*, u níž byl počet chromozomů stanoven klasickým počítáním z kořenové špičky (semenáček odříznutí špičky přežil a po pěstování v klimaboxu narostl do dostatečné velikosti). Příprava vzorků a měření probíhaly podle metodiky uvedené v práci OTTO (1990) (viz též <http://www.ueb.cas.cz/Olomouc1/lcgcm/index.htm>). Měření bylo prováděno v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích na přístroji Partec PA II.

2.3 Morfometrie

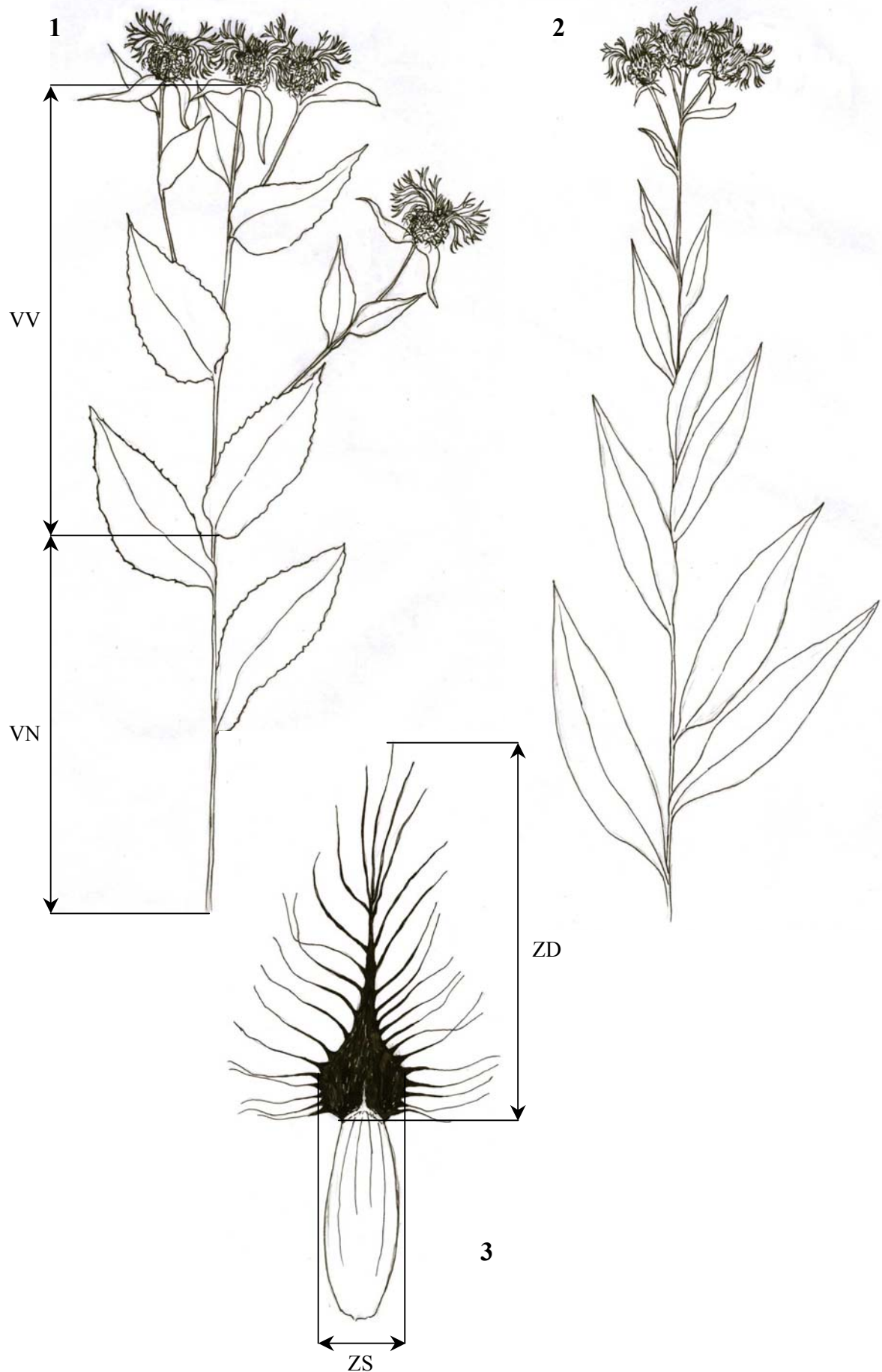
V každé populaci bylo náhodně vybráno 30 jedinců¹⁵, nichž pak byly měřeny morfologické znaky. Pokud se ve výjimečných případech ukázalo, že na některé rostlině není možné některý znak s výjimkou znaků na nažkách změřit, byla vyloučena ze všech analýz. I tak počet změřených rostlin v populaci nikdy nepoklesl pod 25. Jedinou výjimkou je populace *dom* (Dománovice), která je velmi slabá a sběr tak velkého počtu rostlin by mohl populaci výrazně ohrozit (bylo by třeba sebrat prakticky všechny kvetoucí lodyhy na lokalitě a přesto by asi nebylo získáno 30 samostatných jedinců). Proto bylo z této populace sebráno pouze 12 rostlin. Celkem bylo studováno 1265 jedinců ze 43 populací.

Rostliny byly ihned vylisovány a měření bylo prováděno na herbářových položkách. Měření na živých rostlinách nebylo možné jednak z časových důvodů a jednak proto, že ne všechny znaky bylo možné měřit běžným pravítkem. U některých rozměrů bylo nutné použít binokulární lupy s měřícím okulárem. Přehled všech znaků je v tabulce 2, grafické znázornění vybraných znaků na obr. 1.

¹⁵ Rostliny mají vícehlavý oddenek, takže někdy vytvářejí skupinky lodyh („trsy“) vyrůstající z jednoho oddenku a patří k jednomu genetickému jedinci. Pojem „jedinec“ proto označuje vždy celou takovou skupinu, skutečného jedince, nikoliv jednotlivé lodyhy.

Tab. 2. Znaky pro morfometrickou analýzu
(jednotka = přesnost měření u kvantitativních znaků, kódování stavů binárních)

Znak	Jednotka	Popis
VV	mm	délka větvené části lodyhy (od nejspodnější kvetoucí větve po terminální úbor, viz obr. 1)
VN	mm	délka nevětvené části lodyhy (od země k nejspodnější kvetoucí větvi, viz obr. 1)
VC	mm	celková délka lodyhy (VN + VV)
VVC		podíl větvené části lodyhy na celkové délce (VV : VC)
LD	mm	délka čepele středních lodyžních listů
LS	mm	největší šířka čepele středních lodyžních listů
LDS		poměr délky a šířky středních lodyžních listů (LD : LS)
LO		zubatost okraje listů lodyžních listů
	0	na okraji listů nejsou velké, „hrubé“ zuby
	1	na okraji listů jsou velké, „hrubé“ zuby
LB		tvar báze horních lodyžních listů; jde o třístavový znak, proto byl každý ze stavů kódován jako samostatná binární proměnná (systém tzv. <i>dummy variables</i>) a nejběžnější, „průměrný“ stav (LBS) byl následně vyloučen z analýz, aby bylo dosaženo nezávislosti ostatních dvou
	LBK	báze horních lodyžních listů (široce) klínovitá
	LBS	báze horních lodyžních listů zaokrouhlená nebo uťatá („široká“)
	LBO	báze horních lodyžních listů poloobjímavá
LV		zmenšování listů směrem k vrcholu lodyhy
	0	listy se směrem k vrcholu lodyhy jen málo zmenšují, horní jsou přibližně stejné velikosti jako střední, viz obr. 1
	1	listy se směrem k vrcholu zřetelně víceméně plynule zmenšují, viz obr. 1
UV	mm	výška zákrovu
US	mm	největší šířka zákrovu (bez „paruky“ tvořené ven vyhnutými špičkami přívěsků zákrovních listenů)
UT		tvar zákrovu
	0	zákrovy (bez „paruky“) v obrysu víceméně okrouhlé, nejširší v ½ výšky
	1	zákrovy v obrysu vejčité (nejširší v dolní části) nebo válcovité (víceméně stejně široké po celé délce), vždy nápadně vyšší než široké
UP		počet úborů na koncích větví
	0	úbory na koncích větví jednotlivé
	1	úbory na koncích větví ve skupinkách po 2–3(–4)
ZH		tvar přívěsků vnitřních zákrovních listenů
	0	přívěsky v obrysu víceméně okrouhlé, celokrajné nebo nepravidelně zubaté
	1	přívěsky v obrysu podlouhlé nebo vejčité, na okraji zubaté
ZHZ		zakrytí přívěsků vnitřních zákrovních listenů středními
	0	přívěsky středních zákrovních listenů při pohledu na zákrov z boku („vodorovně“) celé nebo alespoň většinou své délky vyčnívají nad přívěsky středních zákrovních listenů, nejsou jimi zakryté
	1	přívěsky vnitřních zákrovních listenů při pohledu z boku víceméně zakryté přívěsky středních zákrovních listenů
ZD	0,1 mm	délka nejdelších přívěsků středních zákrovních listenů (včetně koncové „brvy“), viz obr. 1
ZS	0,025 mm	největší šířka nedělené části nejdelších přívěsků středních zákrovních listenů, viz obr. 1
ZP		počet bočních trásní na jedné straně nejdelších přívěsků středních zákrovních listenů
ND	0,05 mm	délka nažky
NS	0,05 mm	největší šířka nažky
NDS		poměr délky a šířky nažky (ND : NS)
NC	0,025 mm	největší délka paprsků chmýru nažky



Obr. 1 – znázornění vybraných znaků. 1: habitus rostliny s LV = 0; 2: habitus rostliny s LV = 1; 3: střední zákrovní listen s přívěskem

Všechny znaky na listech (znaky se zkratkou začínající písmenem L, s výjimkou znaku LV) se týkají středních lodyžních listů, tj. listů mezi $\frac{1}{2}$ a horní $\frac{1}{3}$ délky lodyhy. Všechny znaky týkající se úborů (se zkratkou začínající písmenem U a Z) se terminálního úboru. U znaků na nažkách byly změřeny tři náhodně vybrané nažky a dále bylo počítáno s průměrem na nich naměřených hodnot.

Na všech studovaných jedincích bylo sledováno 16 znaků, z některých byly počítány odvozené znaky (např. poměr délky a šířky listu). Pokud byly k dispozici zralé nažky, byly na nich měřeny další tři znaky. Byly vybrány zejména znaky, které jsou uváděny jako důležité pro určování studované skupiny (ADLER et al. 1994, ČELAKOVSKÝ 1897, DOSTÁL 1948–1950, 1976, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992, HEGI 1929, ROTHMALER 1994, LANGE 1996, WAGENITZ 1987 aj.) a dále znaky, které se v průběhu práce ukázaly jako důležité.

Jedním z důležitých kritérií pro zařazení znaku do analýz je možnost jeho přesné definice. Jedině přesně a jednoznačně definované znaky mají totiž cenu pro někoho jiného než pro toho, kdo je „vynalezl“. Proto nebyly použity např. znaky týkající se barvy přívěsků zákrovních listenů, i když by byly velmi užitečné – není možné jednoznačně popsat hranici mezi černou až černohnědou, tmavohnědou a hnědou barvou. Totéž platí pro odstín barvy listů (*C. stenolepis* je většinou poněkud sivější než ostatní druhy). I přes snahu o maximální jasnost jednotlivých znaků jsem si vědom, že některé jsou obtížně hodnotitelné a pro jejich správné pochopení je nutná určitá zkušenost se studovanými rostlinami. Věřím ale, že uvedené znaky je možné se naučit dostatečně rychle, takže má smysl je používat.

Jeden z měřených znaků zaslouží samostatný komentář. Pro odlišení *C. phrygia* s. str. a *C. elatior* a do značné míry i *C. elatior* a *C. stenolepis* bývá v literatuře často používána délka koncové části („brvy“) přívěsků zákrovních listenů. Už při měření prvních rostlin se ukázalo, že je často zcela nemožné rozlišit, kde končí spodní nedělená část přívěsku a kde začíná „koncová brva“. Zejména u rostlin s úzkými přívěsky tyto části do sebe plynule přecházejí bez náznaku jakékoliv hranice. Naštěstí lze tento znak dobře nahradit celkovou délkou přívěsku. Jediný nepříjemný důsledek této změny je částečná nesrovnatelnost naměřených údajů s hodnotami uváděnými v literatuře. Lze porovnávat jen celkové trendy (přívěsky/„brvy“ jsou u druhu A delší než u druhu B), ale nikoliv přímo naměřené hodnoty.

Naměřené hodnoty (tj. primární data) jsou na příložené disketě (příloha 5). Data byla statisticky zpracovávána s využitím programových balíčků STATISTICA 5 (ANONYMUS 1999) a CANOCO for Windows (TER BRAAK et ŠMILAUER 2002). Protože některé použité statistické metody vyžadují normální rozdělení dat, musely být některé kvantitativní proměnné transformovány. Pro znaky VV, VC, LDS a ZP byla použita logaritmická transformace, pro znak VVC arcsinová. Dále byly hodnoty kvantitativních znaků normalizovány.

V některých analýzách nebyly jako studovaná data použity hodnoty pro jedince, ale průměrné hodnoty pro celé populace. V tomto případě je občas doporučováno, aby před výpočtem průměru byly z dat vyloučeni ti jedinci, kteří se výrazně odchyľují od zbytku populace, tzv. *outliers* (např. MARHOLD et SUDA 2001). Tento postup nebyl použit, protože zkreslení dat by bylo příliš velké. Jak bude diskutováno dále, jsou některé studované populace pravděpodobně ovlivněny introgresivní hybridizací a právě výskyt určitého, byť třeba malého, podílu jedinců, kteří nesou nápadné znaky

jiného druhu, je zcela zásadní charakteristikou, která tuto populaci odlišuje od „čistých“, introgresí nezasazených populací. Vyloučení těchto „divných“ jedinců z dat by průměrnou hodnotu populace přiblížilo hodnotám populací „čistých“ a důležitý rozdíl by vymizel.

Základní vztahy mezi jednotlivými populacemi byly studovány pomocí shlukové analýzy. Analýza byla provedena na průměrech pro jednotlivé populace, jako míra nepodobnosti byla použita euklidovská vzdálenost (*euclidean distance*) a jako shlukovací postup Wardova metoda (nicméně i druhá z běžně používaných metod, UPGMA – *unweighted pair group average*, dávala velmi podobné výsledky). Pro doplnění představy o podobnosti populací byla na stejných datech spočítána analýza hlavních komponent (PCA).

Na základě těchto analýz bylo navrženo rozdělení populací do skupin, které byly studovány pomocí lineární diskriminační analýzy a klasifikační diskriminační analýzy. Protože data nemají ani po transformacích normální rozdělení, byl při testování významnosti jednotlivých znaků při postupném výběru (*forward selection*) v krokové diskriminační analýze použit Monte Carlo permutační test v programu CANOCO, který lze na rozdíl od parametrických testů použít i na tento typ dat.

Po zjištění počtu chromozomů byla u pěti diploidních (*bol*, *cerm*, *koz*, *ole2*, *sok*) a pěti tetraploidních populací (*kozl*, *mio*, *tich*, *val3*, *vis*) změřena délka průduchů, protože tento znak bývá často s počtem chromozomů korelován (viz např. rod *Eleocharis*: BUREŠ 2002, *Molinia*: DANČÁK 2002). Bylo náhodně vybráno deset položek z každé populace, u nichž bylo měřeno mikroreliefovou metodou vždy 20 průduchů na spodní straně listů. Průměr těchto hodnot byl použit jako charakteristika daného jedince. Hodnoty tetraploidních a diploidních rostlin byly porovnány dvouvýběrovým t-testem. Rozměry pylových zrn, které bývají s počtem chromozomů korelovány podobně jako rozměry průduchů (např. rod *Myosotis*: ŠTĚPÁNKOVÁ 1993, *Cardamine*: MARHOLD 1996, obě práce citované u délky průduchů) nebyly studovány, protože se ukázalo, že u většiny populací není možné dostatečné množství pylových zrn získat. Navíc výsledky měření průduchů ukázaly, že znak je jen velmi omezeně použitelný. Je pravděpodobné, že to platí i u pylových zrn, jejichž měření je však mnohem náročnější.

2.4 Rozšíření jednotlivých taxonů

Rozšíření jednotlivých taxonů bylo stanovováno na základě vlastních sběrů a herbářových položek z následujících sbírek: PR, PRC, BRNM, BRNU, OLM, CB, CHOM, GM, HR, LIM, LIT, MJ, MP, OSM, PL, ROZ, SOKO. Celkem bylo revidováno 2054 položek. Mapky rozšíření byly připraveny v programu DMAP.

Teprve dodatečně, se znalostí rozšíření na základě revidovaných dokladů, bylo možné zabývat se literárními údaji. V některých případech není totiž dostatečně jasné, co znamená označení „*Centaurea phrygia* L.“ – zda se vztahuje k studované skupině jako celku nebo zda značí jeden konkrétní taxon. Podobně to platí pro některá další jména, problematické je např. označování značně variabilních kříženců s *C. jacea*. Takto neurčité údaje prakticky nemohly být brány v úvahu. I po sto letech velmi dobře vystihuje situaci věta německého botanika W. Guglera (GUGLER 1904): „Wären übrigens die beiden „Arten“ [*C. phrygia* a *C. elatior*] wirklich scharf umgrenzt, so hätte die Nomenklaturverwirrung doch niemals (bis in die neueste Zeit!) einen solchen Grad erreichen können, daß die Angaben der kenntnisreichsten

Botaniker bezüglich des Vorkommens dieser Formen unbrauchbar sind, da sich meist nicht mehr eruieren läßt, was sie unter den gebrauchten Namen verstanden.“

Druhým důvodem je značné množství nesprávných určení, jejichž revize často není možná. Dobrým příkladem jsou výsledky floristického kurzu v Bruntále (HRADÍLEK 1999). Skupiny *C. phrygia* agg. (včetně kříženců s *C. jacea*) se zřejmě týkají údaje u šesti různých taxonů a dále údaje označené „*Jacea phrygia* agg.“, přičemž se v této oblasti vyskytují (včetně jednoho křížence s *C. jacea*) taxony pouze tři a je velmi nepravděpodobné, že by se ostatní údaje týkaly vzácných zavlečení apod.

Množství nesprávných určení lze odhadnout ze situace v herbářích. Tabulka 3 ukazuje dvě hodnoty. Ve sloupci „% správně určených“ je uveden podíl správně určených položek z položek daného druhu nějak určených (tj. nikoliv neurčených nebo určených jen jako *C. phrygia* agg.). Pokud nebylo jasné, jestli označení „*C. phrygia*“ znamená *C. phrygia* agg. nebo *C. phrygia* s. str., bylo počítáno s první možností. Díky tomu je počet u *C. phrygia* s. str. poněkud podhodnocený, zatímco

Druh	% správně určených	% označených správně
<i>C. phrygia</i>	47,9	40,0
<i>C. elatior</i>	84,3	72,2
<i>C. stenolepis</i>	78,2	76,4
<i>C. oxylepis</i>	46,1	65,1
<i>C. xaustriacoides</i>	21,1	89,0
<i>C. xfleischeri</i>	26,8	30,8

Tab. 3. Správnost určení rostlin v herbářích

počet u *C. elatior* nadhodnocený (případná správná, resp. nesprávná určení jako *C. phrygia* s. str. nebyla rozlišena od určení pouze do skupiny *C. phrygia* agg. a tedy s nimi nebylo počítáno). Důležitější je údaj ve sloupci „% označených správně“, který říká, na kolika % položek označených určitým jménem je skutečně rostlina uvedeného druhu. Údaj u *C. phrygia* je opět asi poněkud podhodnocený. Pokud je podíl správných určení v literatuře srovnatelný, pak je u každého druhu nejméně čtvrtina údajů chybných. To je příliš, než aby bylo možné údaje „automaticky“ přebírat. (Osobně si myslím, že skutečnost je daleko horší, zvláště u druhu *C. elatior*, u kterého jsou asi nesprávné všechny dosti četné údaje z Moravy).

Na druhou ale není možné literární údaje zcela ignorovat. Existují poměrně rozsáhlá území, odkud jiné než literární údaje nejsou k dispozici a jejich vynechání by dosti zkreslilo obraz rozšíření daného druhu (např. Český les u *C. elatior*). Je však třeba postupovat velmi kriticky a při jakýchkoliv pochybnostech daný údaj raději považovat za nejistý. Naštěstí se rozšíření jednotlivých druhů téměř nepřekrývá, takže je často možné dobře posoudit, nakolik je uvedený údaj pravděpodobný. Protože zde ale stále zůstává určitá nejistota, je v mapkách rozšíření i v seznamech fytochorionů s výskytem jednotlivých druhů mezi doloženými a pravděpodobnými literárními údaji striktně rozlišováno.

Pro celkové rozšíření musely být použity literární údaje, protože materiál ze zahraničí je ve studovaných herbářích poměrně chudý a z finančních i časových důvodů nebylo možné navštívit herbáře zahraniční. Zároveň zůstávají v celých Karpatech nevyřešené některé taxonomické problémy, takže tamější materiál by ani nebylo možné spolehlivě identifikovat.

2.5 Isozymy

Pro ověření některých domněnek o hybridogenním původu vybraných populací byly studovány isozymy. Vzhledem k omezeným finančním prostředkům šlo zejména o předběžnou studii s cílem zjistit potenciální použitelnost této metody.

Byly studovány populace *C. elatior* (*hvl*), populace *C. jacea* (z lokality Boršov nad Vltavou J od Českých Budějovic) a populace, která se zdála obsahovat křížence těchto druhů (*czle*). Tyto druhy byly vybrány proto, že jsou poměrně málo příbuzné (v rámci podrodu *Jacea*) a bylo možné předpokládat, že se i v isozymech poněkud liší (zejména kvantitativně, tj., ve frekvencích jednotlivých alel, které se vyskytují u obou druhů). Navíc oba druhy již byly v minulosti studovány – *C. jacea* (spolu s *C. nigra*) dosti intenzivně (JENSEN et al. 1987, HARDY et VEKEMANS 2001, HARDY et al. 2000a, b, 2001), *C. elatior* spíše okrajově (JENSEN et al. 1987). Díky tomu bylo možné vybrat enzymatické systémy, které se v minulých studiích osvědčily, a nehledat „naslepo“.

Analýzy byly prováděny v Laboratoři aplikované molekulární biologie Zemědělské fakulty JU. Z každé populace byly sebrány nažky (od každého jedince zvlášť) a pro analýzy byly použity mladé rostlinky asi 3 týdny staré, se 2 – 4 listy (nepočítaje děložní). Z každé populace bylo studováno 10 rostlin. Při extrakci byl použit 2% glutathionový pufr, pH = 7,6, vzorky byly následně skladovány při -70°C. Elektroforéza byla prováděna na vertikálním polyakrylamidovém gelu (separační 7,5%, TRIS-HCl pufr, pH = 7,5; zaostřovací 4%, TRIS-HCl pufr, pH = 6,8; elektrodový pufr Na-borátový, pH = 7,2) při 200V 5 – 6 hodin. Výjimkou byly vzorky barvené na LAP, kde byl použit postup podle práce WENDEL et WEEDEN (1989).

Studovány byly následující enzymové systémy (některé jen na části vzorků): aspartátaminotransferáza (AAT, EC 2.6.1.1), alkoholdehydrogenáza (ADH, EC 1.1.1.1), esteráza (EST, EC 3.1.1.-), glukosa-6-fosfátdehydrogenáza (G6PDH, EC 1.1.1.49), leucinaminopeptidáza (LAP, EC 3.4.11.1), fosfoglukoisomeráza (PGI, EC 5.3.1.9), fosfoglukomutáza (PGM, EC 2.7.5.1). Postup barvení byl použit podle WENDEL et WEEDEN (1989) pro ADH, G6PDH, LAP, a dále modifikovaný [NADP a glukosa-6-fosfátdehydrogenáza(NADP)] pro PGI a PGM. Pro EST byl použit následující postup: 40 mg α -naftylacetát, 40 mg β -naftylacetát (obojí jako 1% roztok v 50% acetonu), 100 mg Fast Blue BB salt, pufr 100 ml 0,1M TRIS-HCl pH = 7,2, barvení 30 min. při 37°C ve tmě. Pro AAT byl postup: 200 mg kys. asparagová, 100 mg kys. α -ketoglutarová, 10 mg pyridoxal-5-fosfát, 150 mg Fast Blue BB salt, pufr 100 ml 0,1M TRIS-HCl pH = 8,3, barvení 30 – 60 min. při 28°C ve tmě.

Vzorky byly bohužel uprostřed práce zničeny (někdo je při „úklidu“ vyhodil, aniž by se snažil domluvit s ostatními uživateli laboratoře). Protože původní rostliny již nebyly k dispozici, nebylo možné dále pokračovat. Proto byly napěstovány nové rostliny z jedné typické populace *C. elatior* (*hvl*), jedné populace *C. stenolepis* (*mil*) a dvou netypických populací *C. elatior*, které byly možná ovlivněny introgresí *C. stenolepis* (*babu*, *rus*). Cílem bylo zjistit, zda je možné potvrdit předpokládaný hybridní původ těchto dvou populací. Vzorky byly obarveny na isozymy, které již byly vyzkoušené – EST a AAT, v plánu byl ještě PGI (na více analýz nezbyly peníze). Všechny práce byly prováděny ve značné časové tísní a při přípravě vzorků zřejmě došlo k nějaké systematické chybě, takže se bohužel nepodařilo žádné isozymy detekovat.

2.6 Analýza fytoocenologických snímků

Na vybraných lokalitách studovaných populací byly zapsány fytoocenologické snímky. Snímkovány nebyly porosty silně degradované (dlouho nekosené louky apod.) a vyloženě umělé (lokality v sadu nebo na okraji lesní cesty). Tyto druhově chudé porosty s několika obecnými druhy nebo porosty umělé totiž nemají pro studium vazeb mezi druhy prakticky žádný význam. Snímky byly zapisovány do databázového programu Turboveg (HENNEKENS 1995).

Dále byly využity snímky z Národní fytoocenologické databáze. Lze předpokládat, že stejné chyby v určení jednotlivých druhů chrp, jaké se objevují ve floristické literatuře, jsou i v těchto fytoocenologických snímcích. Naštěstí se rozšíření jednotlivých druhů příliš nepřekrývá, takže většinou bylo možné určit, o který druh se v daném snímku pravděpodobně jedná a určení podle toho upravit. Snímky z oblastí, ve kterých se vyskytuje více taxonů ze skupiny *C. phrygia* agg. (např. Bílé Karpaty), byly z analýzy vyloučeny. Jsem si vědom, že výsledky lze pak brát pouze jako přibližné, ale jinak by naprostou většinu dostupného snímkového materiálu nebylo možné využít. Zároveň věřím, že podíl takto vzniklých chyb je malý a na celkových výsledcích se neprojeví.

Ze stejných důvodů (chyby v určení) byly některé druhy slučovány do kolektivních „taxonů“: např. *Molinia arundinacea* a *Molinia caerulea* do *Molinia* sp., všechny druhy rodu *Alchemilla* do *Alchemilla* sp., všechny druhy z okruhu *Achillea millefolium* agg. do jednoho „druhu“, aj. (v mnoha snímcích sloučení v podstatě provedli přímo jejich autoři, kteří druhy v obtížných skupinách nerozlišovali).

Fytoocenologické snímky byly zpracovány v programu CANOCO for Windows 4.5 (TER BRAAK et ŠMILAUER 2002). Pokryvnosti v procentech získané exportem z databáze Turboveg byly logaritmovány. Pro přehledné znázornění podobnosti jednotlivých snímků a vztahů k jednotlivým druhům byla použita nepřímá gradientová analýza. Data jsou poměrně různorodá, proto byla použita unimodální metoda, DCA (*detrended correspondence analysis*). Některé závislosti pak byly dále testovány přímou gradientovou analýzou (konkrétně CCA, *canonical correspondence analysis*). Jednotlivé druhy chrp byly zastoupeny velmi nerovnoměrně, což dosti zkresluje výsledky: z celkových 369 snímků jich jen 3 obsahovaly *C. phrygia* s. str., 7 *C. stenolepis*, 35 *C. elatior* a zbytek připadá na *C. oxylepis*¹⁶. Snímky s *C. phrygia* tak byly v podstatě nepoužitelné a byly z analýzy vyloučeny. Stejně tak i pro *C. stenolepis* je snímků velmi málo, ale jsou většinou hodně odlišné od ostatních, takže i při takto malém počtu snímků se objevují poměrně nápadné závislosti. Jako druhová data byl použit výskyt jednotlivých druhů chrp a ostatní druhy sloužily jako vysvětlující proměnné, přičemž byl proveden jejich postupný výběr (*forward selection*). K testování průkaznosti vlivu jednotlivých proměnných (druhů) byl používán Monte Carlo permutační test. Dále byla provedena „opačná“ analýza, kdy

¹⁶ Je to do značné míry dáno strukturou Národní fytoocenologické databáze, do které jsou zatím přepsány zejména velké souborné fytoocenologické studie. V případě chrp většina snímků pochází z několika prací, které se zabývají aluviálními loukami (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1956, 1969, 1997, VICHREK J. et KORÁB J. 1969, aj.), poměrně hodně snímků je také z práce o luční vegetaci Hostýnských vršů (GOGELA 1971). V těchto oblastech i biotopech roste pouze druh *C. oxylepis*, který pak ve snímkovém materiálu značně převažuje.

jednotlivé druhy z okruhu *Centaurea phrygia* sloužily jako vysvětlující proměnné a ostatní druhy ve snímcích jako druhová data.

Studovaný soubor fytoocenologických snímků je bohužel příliš malý a má příliš nevhodnou strukturu na to, aby mělo smysl použít některé další metody studující vazby jednotlivých druhů, např. výpočet tzv. *fidelity* (BRUELHEIDE 2000). Hlavním problémem je silně nevyrovnaný počet snímků pro jednotlivé druhy a zároveň malý počet snímků a jejich značná různorodost u vzácněji zastoupených druhů (zmiňovaná metoda je založená na porovnání výskytu daného druhu v určité skupině snímků a mimo ni; v mém případě by byly skupiny definovány výskytem jednotlivých druhů rodu *Centaurea*, což zejména v případě *C. oxylepis* znamená, že skupina „mimo“ téměř neexistuje, naopak u *C. stenolepis* a *C. phrygia* s. str. téměř neexistuje skupina s výskytem těchto druhů).

2.7 Nomenklatura

Jména taxonů jsou sjednocena podle Klíče ke květeně ČR (KUBÁT et al. 2002). Pro druhy, které se v ČR nevyskytují a nejsou tedy v citovaném klíči uvedeny, jsou použita jména podle Flora Europaea (TUTIN 1964–1980). Pokud jsou výjimečně používána jména jiná než v citovaných dílech, jsou při prvním použití uvedena i s citací autorů. V pasážích zabývajících se nomenklaturou jsou uvedena všechna jména tam, kde je to podstatné, i s citacemi autorů.

Jména syntaxonů jsou sjednocena podle díla MORAVEC (1995) s výjimkou lesů třídy *Quercu–Fagetea*, pro něž bylo použito novější zpracování (MORAVEC et al. 2000).

3 Výsledky

3.1 Počet chromozomů

Pro každou studovanou populaci byl klasickým počítáním nebo pomocí průtokové cytometrie stanoven počet chromozomů. Nebyly zjištěny smíšené populace, v nichž by se vyskytovaly u některého druhu z okruhu *C. phrygia* agg. obě ploidní úrovně společně, populace byly vždy v počtu chromozomů homogenní. Bylo též spočítáno několik vzorků *C. jacea* a *C. oxylepis*. Přehled výsledků obsahuje tabulka 4, přesná lokalizace je uvedena v tabulce 2 na str. 9–10. Nápadná je silná geografická vazba jednotlivých ploidii (až téměř vikariance). Tetraploidní rostliny ze skupiny *C. phrygia* agg. jsou vázány na severní Moravu, tuto ploidii měla i populace ze Slovenska. Diploidní rostliny jsou rozšířené v celých Čechách, na Moravu zasahují pouze na Českomoravskou vrchovinu, do teplých oblastí jižní Moravy a do Bílých Karpat.

Tab. 4. Počty chromozomů u studovaných populací

<i>Diploidní populace, 2n = 22</i>		<i>Tetraploidní populace, 2n = 44</i>	
Zkratka	Lokalita	Zkratka	Lokalita
<i>Centaurea phrygia</i> agg.		<i>Centaurea phrygia</i> agg.	
babl	Čeřeniště (Č. středohoří)	dlom	Dolní Lomná (Morav.-slez. Beskydy)
babu	Žernov, Babiččino údolí (Podkrkonoší)	hrab	Hrabyně (Opavská pahorkatina)
bol	Boleboř (Krušné hory)	kozl	Kozlovice (Podbeskydská pahorkatina)
czle	České Žleby (Šumava)	mio	Mionší (Morav.-slez. Beskydy)
cerm	Čermná (Podkrkonoší)	ostr	Ostrava
cerv	Černá Voda (Vidnavsko)	rad	Radim (Nízký Jeseník)
deb	Debrné (Podkrkonoší)	stud	Studénka (Poodří)
dom	Dománovice (Polabí)	tich	Tichá (Podbeskydská pahorkatina)
dub	Ratíškovice, Dúbrava (Dolnomor. úval)	val1	Valšov (Nízký Jeseník)
hvl1	Horní Vltavice (Šumava)	val3	Valšov (Nízký Jeseník)
kash	Kašperské Hory (Šumava)	velf	Zelená dolina (Veľká Fatra, Slovensko)
koz1	Kozí Hřbet (Šumava)	vis	Visalaje (Morav.-slez. Beskydy)
les	Lesná (Bílé Karpaty)	zat	Zátor (Nízký Jeseník)
lip	Lipiny u Korytné (Bílé Karpaty)	<i>Centaurea oxylepis</i>	
mil	Milovický les	best	Běstvína (Kutnohorská pahorkatina)
nej	Nejdek (Krušné hory)	cas	Častolovice (Podorlíčí)
ole1	Olešnice v Orlických horách	<i>Centaurea jacea</i>	
ole2	Olešnice v Orlických horách	Boršov nad Vltavou (Předšumaví)	
prel	Přední louky (Bílé Karpaty)		
pris	Přísloup (Chvalšinské Předšumaví)		
pros	Prosíčka (Železné hory)		
rte	Rtenín (Železné hory)		
rus	Rušínov (Železné hory)		
sok	Mlýn U Dubu (Soběnovská vrchovina)		
stcv	Stará Červená Voda (Vidnavsko)		
stgh	Stögrova Huť (Šumava)		
vit	Vitiněves (Českomoravská vrchovina)		
vol	Vojšické louky (Bílé Karpaty)		
<i>Centaurea jacea</i>			
	Kapánsko (Hustopečská pahorkatina)		

Pouze ve dvou případech byly zjištěny odlišné počty chromozomů. Pravděpodobně triploidní byl jeden vzorek z populace *czle*. Bohužel však neobsahoval dobře vyvinutou metafázi a i v nejlépe vyvinutých buňkách se chromozomy dosti překrývaly, takže nebylo možné jejich počet přesně stanovit. S jistotou bylo možné se

dopočítat k číslu 30 – 31. Je možné, že se podařilo zachytit aneuploidní počet chromozomů, i když dosud nebyl u *Centaurea phrygia* agg. udáván. Na druhou stranu, v tomto případě bylo počítány chromozomy zřejmě u potomka křížence (viz následující odstavec), u něhož je vznik aneuploidního počtu chromozomů pravděpodobnější než u normálně vyvinuté rostliny. Vzhledem k špatnému stavu vzorku ovšem nelze vyloučit ani možnost, že ani zde se aneuploidie nevyskytovala a skutečný počet chromozomů byl 33.

Jak již bylo řečeno, jedná se v případě populace *czle* asi o křížence mezi diploidní a tetraploidní rostlinou, konkrétně *C. elatior* × *C. jacea* (= *C. ×similata* HAUSSKN.). Vedle počtu chromozomů, který může ovšem vzniknout i jinak (neredukované gamety), na to ukazují ještě další dvě skutečnosti. Při klíčení nažek, z jejichž semenáčků byly chromozomy počítány, byla zjištěna nápadně nízká klíčivost (vyklíčily dvě z cca 30, chromozomy se alespoň přibližně podařilo spočítat jen u jedné). Normální klíčivost se přitom pohybuje v rozmezí asi 80–90%. Mateřský jedinec také nesl některé znaky očekávané u takového křížence, zejména typický tvar přívěsků zákrovních listenů, které jsou poměrně krátké a široké a jejichž boční třásně ve spodní části poněkud srůstají do skupinek. Bohužel se mateřskou rostlinu nepodařilo uchovat živou pro průtokovou cytometrii, takže její počet chromozomů znám není.

Triploidní kříženci bývají většinou sterilní, ale neplatí to absolutně. U skupiny *C. nigra* se během hybridizačních experimentů také velmi vzácně objevili životaschopní potomci triploidního křížence (HARDY et al. 2001), jejich počet chromozomů nebyl v době psaní citovaného článku ještě stanoven.

Ve druhém případě triploidního ($2n = 33$) vzorku *C. elatior*, který pocházel z populace *kash*, nelze říci, zda se jednalo o křížence. Žádné známky hybridizace nebyly na rostlinách z této lokality zjištěny. Triploidní počet chromozomů může teoreticky vzniknout i jinak (přítomnost neredukovaných gamety).

3.2 Morfometrie

3.2.1. Korelace mezi znaky

Předběžné analýzy ukázaly, že někdy jsou odvozené znaky lepší než původní, a proto byly používány v analýzách místo nich. Platí to pro znak LDS, kdy tvar listu je víceméně stálý, zatímco délkové rozměry značně kolísají, v menší míře lze totéž říci o tvaru nažek (NDS). Naopak u větvení lodyhy se ukázalo výhodnější použít původní znak VV než poměr VVC, protože ten závisí na celkové výšce rostliny, zatímco délka větvené části je víceméně stálá.

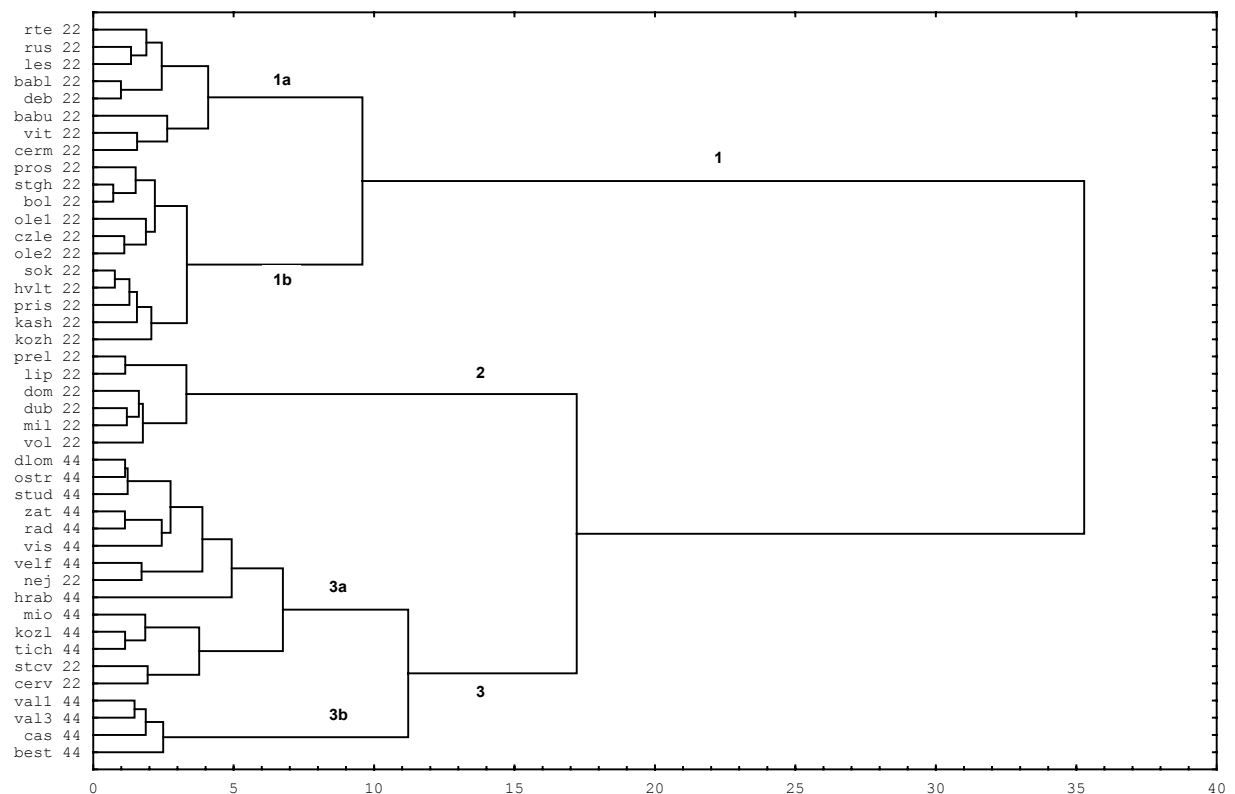
Žádné z měřených znaků nebyly silně korelované ($r > 0,9$), takže všechny mohly být použity pro statistické analýzy, z nichž některé jsou na silně korelované znaky citlivé. Přehled korelací znaků je uveden v tab. 5. Nejsilnější korelace s hodnotami $|r| \geq 0,5$ jsou uvedeny tučně. Přestože se rozdělení u některých znaků i po transformaci poněkud odchyluje od normálního rozdělení, parametrické (Pearsonovy) a neparametrické (Spearmanovy) korelační koeficienty se od sebe téměř neliší. Uvedeny jsou Pearsonovy.

Tab. 5. Pearsonovy korelační koeficienty mezi znaky

	VV	LDS	LO	LBK	LBO	LV	UV	US	UT	UP	ZH	ZHZ	ZD	ZS	ZP
VV	*	-0,06	0,10	-0,23	0,19	-0,40	0,18	0,30	-0,26	0,34	0,00	-0,04	0,03	0,22	0,16
LDS	-0,06	*	0,20	0,31	-0,28	0,13	-0,36	-0,36	0,20	-0,05	-0,24	-0,34	-0,39	0,28	-0,16
LO	0,10	0,20	*	0,03	-0,07	0,00	-0,13	-0,03	-0,03	0,02	-0,13	-0,21	-0,20	0,24	-0,04
LBK	-0,23	0,31	0,03	*	-0,27	0,31	-0,19	-0,34	0,28	-0,07	-0,03	0,00	-0,12	-0,10	-0,21
LBO	0,19	-0,28	-0,07	-0,27	*	-0,17	0,31	0,38	-0,28	0,14	0,23	0,28	0,32	-0,05	0,28
LV	-0,40	0,13	0,00	0,31	-0,17	*	-0,19	-0,31	0,23	-0,10	0,05	0,06	-0,06	-0,27	-0,12
UV	0,18	-0,36	-0,13	-0,19	0,31	-0,19	*	0,73	-0,27	0,11	0,24	0,38	0,55	-0,18	0,42
US	0,30	-0,36	-0,03	-0,34	0,38	-0,31	0,73	*	-0,69	0,14	0,17	0,26	0,38	0,06	0,44
UT	-0,26	0,20	-0,03	0,28	-0,28	0,23	-0,27	-0,69	*	-0,10	-0,04	-0,06	-0,08	-0,20	-0,22
UP	0,34	-0,05	0,02	-0,07	0,14	-0,10	0,11	0,14	-0,10	*	0,10	0,08	0,09	-0,03	0,14
ZH	0,00	-0,24	-0,13	-0,03	0,23	0,05	0,24	0,17	-0,04	0,10	*	0,47	0,40	-0,34	0,23
ZHZ	-0,04	-0,34	-0,21	0,00	0,28	0,06	0,38	0,26	-0,06	0,08	0,47	*	0,66	-0,48	0,37
ZD	0,03	-0,39	-0,20	-0,12	0,32	-0,06	0,55	0,38	-0,08	0,09	0,40	0,66	*	-0,47	0,50
ZS	0,22	0,28	0,24	-0,10	-0,05	-0,27	-0,18	0,06	-0,20	-0,03	-0,34	-0,48	-0,47	*	0,03
ZP	0,16	-0,16	-0,04	-0,21	0,28	-0,12	0,42	0,44	-0,22	0,14	0,23	0,37	0,50	0,03	*

3.2.2 Shluková analýza

Výsledky shlukové analýzy populací jsou na obr. 2. Studované populace zde vytvářejí tři hlavní skupiny (označeny 1, 2, 3), z nichž dvě se ještě poměrně výrazně dělí (každá) na dvě podskupiny (a, b). Na první pohled je vidět, že se od sebe velice dobře oddělily jednotlivé ploidní úrovně. Skupiny 1 a 2 jsou čistě diploidní, zatímco skupina 3 obsahuje všechny tetraploidní populace a několik diploidních. Stejně výrazná je i geografická vazba. Skupina 1 obsahuje všechny studované horské a podhorské české populace ze skupiny *C. phrygia* agg. s výjimkou populace *nej*. Dále obsahuje jednu



Obr. 2. Shluková analýza populací (Wardova metoda, Euklidovská vzdálenost). Čísla za označením populace představují počet chromozomů.

populaci z Českomoravské vrchoviny (podle správného členění v současnosti rovněž českou, ale již za historickou česko-moravskou hranicí) a jednu populaci z vyšších poloh Bílých Karpat. Skupinu 2 tvoří populace z nejteplejších oblastí: jižní Moravy včetně nižších poloh Bílých Karpat a Polabí. Skupina 3 obsahuje všechny severomoravské populace, již zmíněnou populaci *nej* z Krušných hor a východočeské nížinné populace druhu *C. oxylepis*.

Podle tradičně používaných určovacích znaků lze těmto skupinám přiřadit následující jména: skupina 1 = *C. elatior*, skupina 2 = *C. stenolepis*, skupina 3 = *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*.

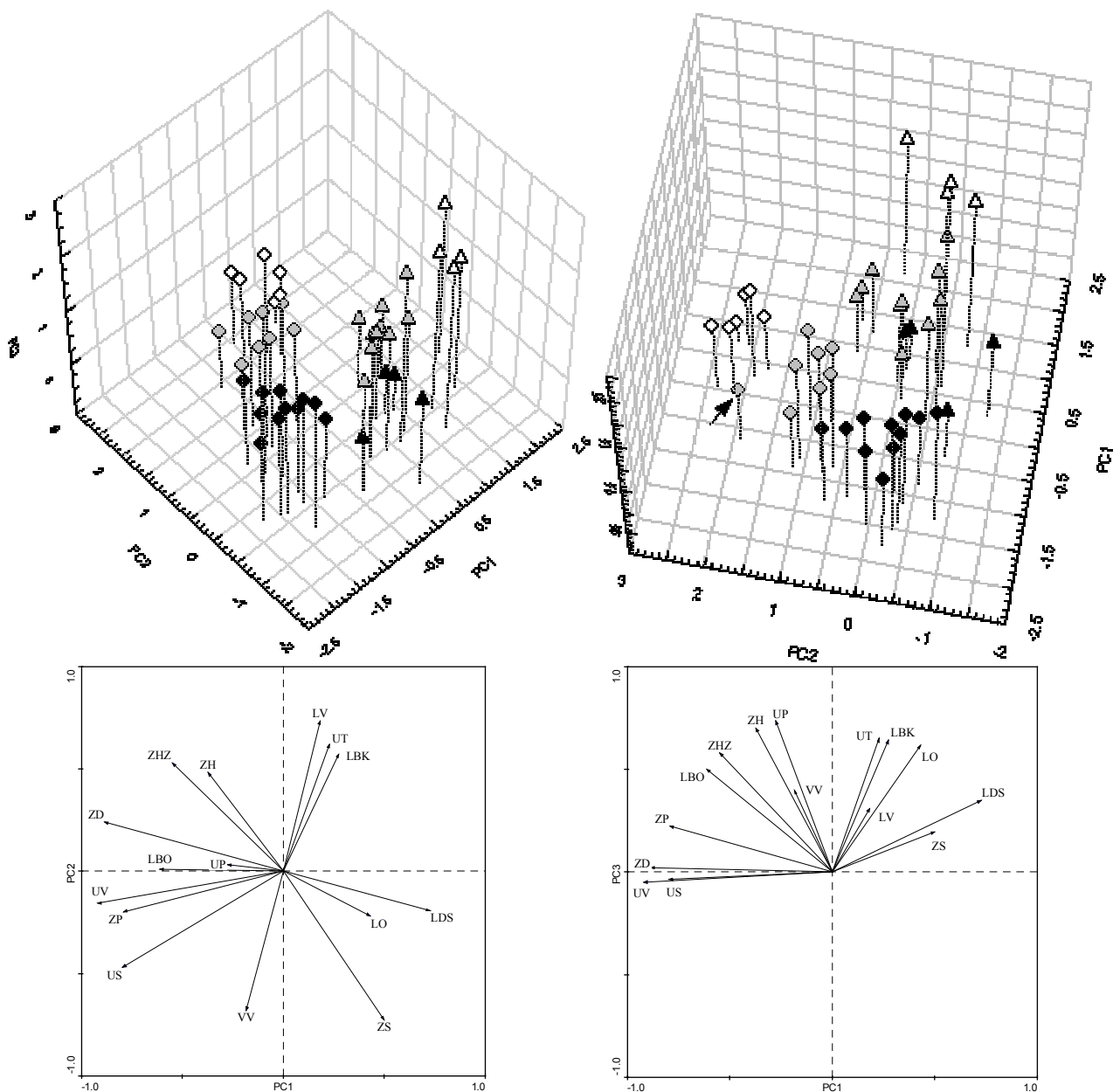
Poměrně dobře jsou interpretovatelné podskupiny 1a a 1b. Podskupina 1b obsahuje typické populace *C. elatior*. Podskupina 1a obsahuje populace, které se od typické *C. elatior* liší užšími listy, méně větvenou lodyhou, protáhlejšími úbory a užšími přívěsky zákrovních listů. Tyto znaky se v ještě o něco extrémnější (od klasické *C. elatior* ještě vzdálenější) podobě vyskytují u druhu *C. stenolepis*, uvedené populace leží v morfologických znacích někde mezi těmito druhy, i když blíže k *C. elatior*.

Interpretace skupiny 3 je méně jasná. Podskupina 3b zahrnuje obě populace *C. oxylepis* a dvě populace ze skupiny *C. phrygia* agg., které jsou jim morfologicky poměrně velmi blízké. Podskupina 3a zahrnuje populace druhu *C. phrygia* s. str., což jsou všechny diploidní populace a populace *velf* ze slovenských Karpat, která je na nejnižší úrovni spojena s jednou z diploidních populací. Zbytek jsou populace morfologicky přechodné mezi *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*.

3.2.3 Analýza hlavních komponent

Nevýhodou shlukové analýzy je, že „musí“ objekty nějak klasifikovat. To je velmi nepříjemné v případě, kdy v datech existuje nějaký víceméně nepřerušovaný gradient, protože v takovém případě vytváří shluková analýza nepřírozené hranice. Proto byla stejná data studována analýzou hlavních komponent (PCA). Výsledek ukazuje obr. 3. První osa vysvětluje 45,9% variability, druhá 21,2% a třetí 11,6%.

V ordinačním prostoru prvních tří os PCA vytvářejí studované populace skupiny, které poměrně dobře odpovídají výsledkům shlukové analýzy. V „diploidní větvi“ skupiny 1a, 1b, 2 ze shlukové analýzy, znázorněné kosočtverci) je vidět postupný přechod od typické *C. elatior* až k *C. stenolepis*, přičemž zejména populace *babu*



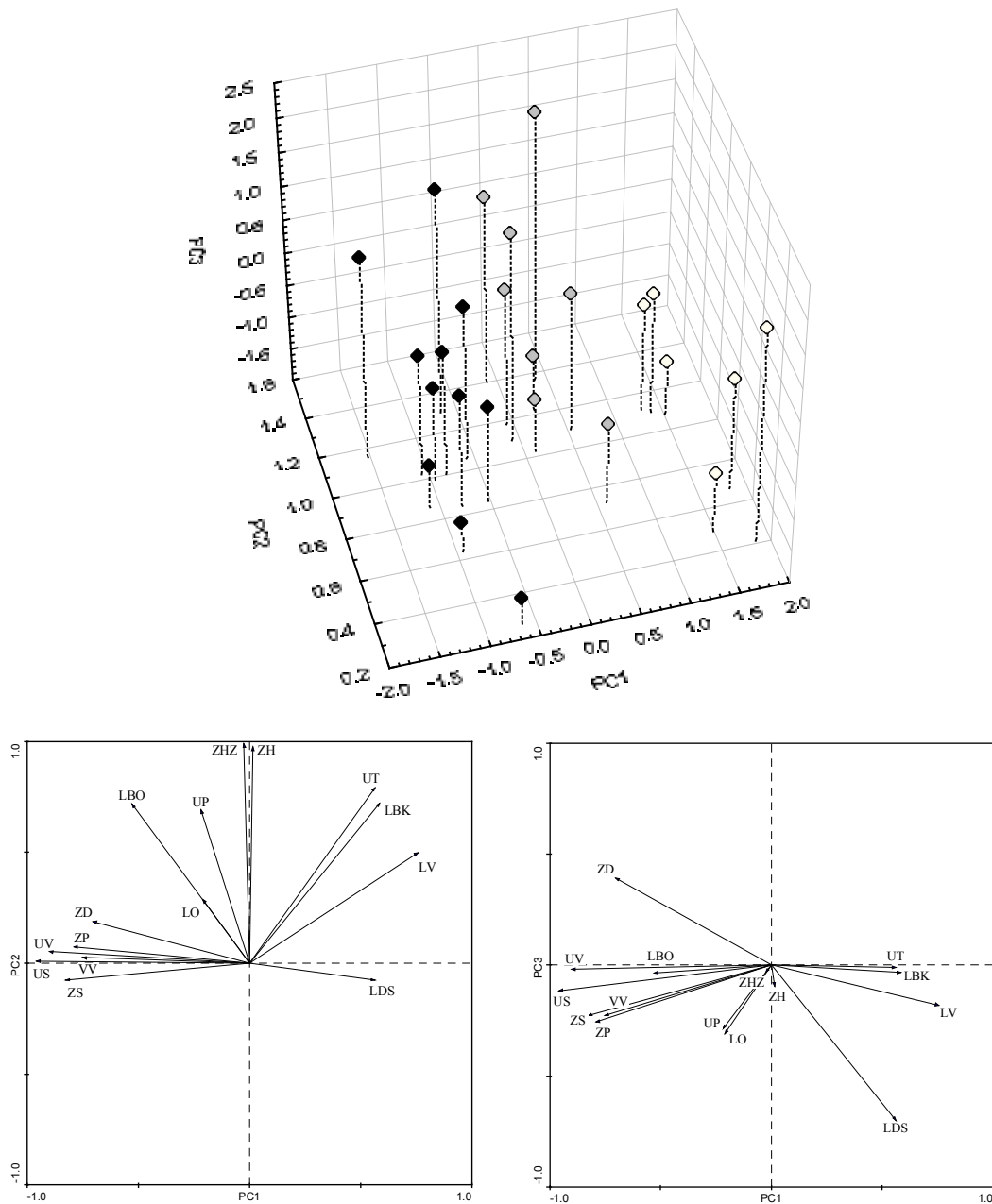
Obr. 3 PCA populací. Rozložení průměrů populací v prostoru prvních tří ordinačních os PCA (nahore, každý z jiné perspektivy; kosočtverce: černě – skupina 1b, *C. elatior*, šedě – skupina 1a, *C. stenolepis*, trojúhelníky: černě – *C. phrygia*, šedě – zbytek skupiny 3a, přechodné populace, bíle – skupina 3b, *C. oxylepis*), korelace znaků s 1. a 2. (vlevo dole), resp. s 1. a 3. ordinační osou (vpravo dole).

(v pravém grafu označena šipkou) stojí již poměrně blízko shluku *C. stenolepis*. Podobný přechod je vidět i v „tetraploidní¹⁷ větví“ (skupina 3a a 3b, znázorněné trojúhelníky), kde je nevýrazně naznačeno i oddělení populací *C. phrygia* s. str. od zbytku skupiny 3a (leží více „vpravo“ a „pod“ nimi). Zároveň se ukazuje, že *C. stenolepis* (skupina 2) má blíže spíše k *C. elatior* než k tetraploidním populacím, i když výsledky shlukové analýzy ukazují opak.

Výsledky analýzy dat s takto složitou strukturou jsou poněkud zkreslené. Velká část vysvětlené variability se totiž týká rozdělení populací na dvě výrazné skupiny (diploidní a tetraploidní) a vztahy uvnitř těchto skupin jsou tím poněkud překryty. Proto je výhodné každou z těchto skupin v dalším kroku analyzovat nezávisle.

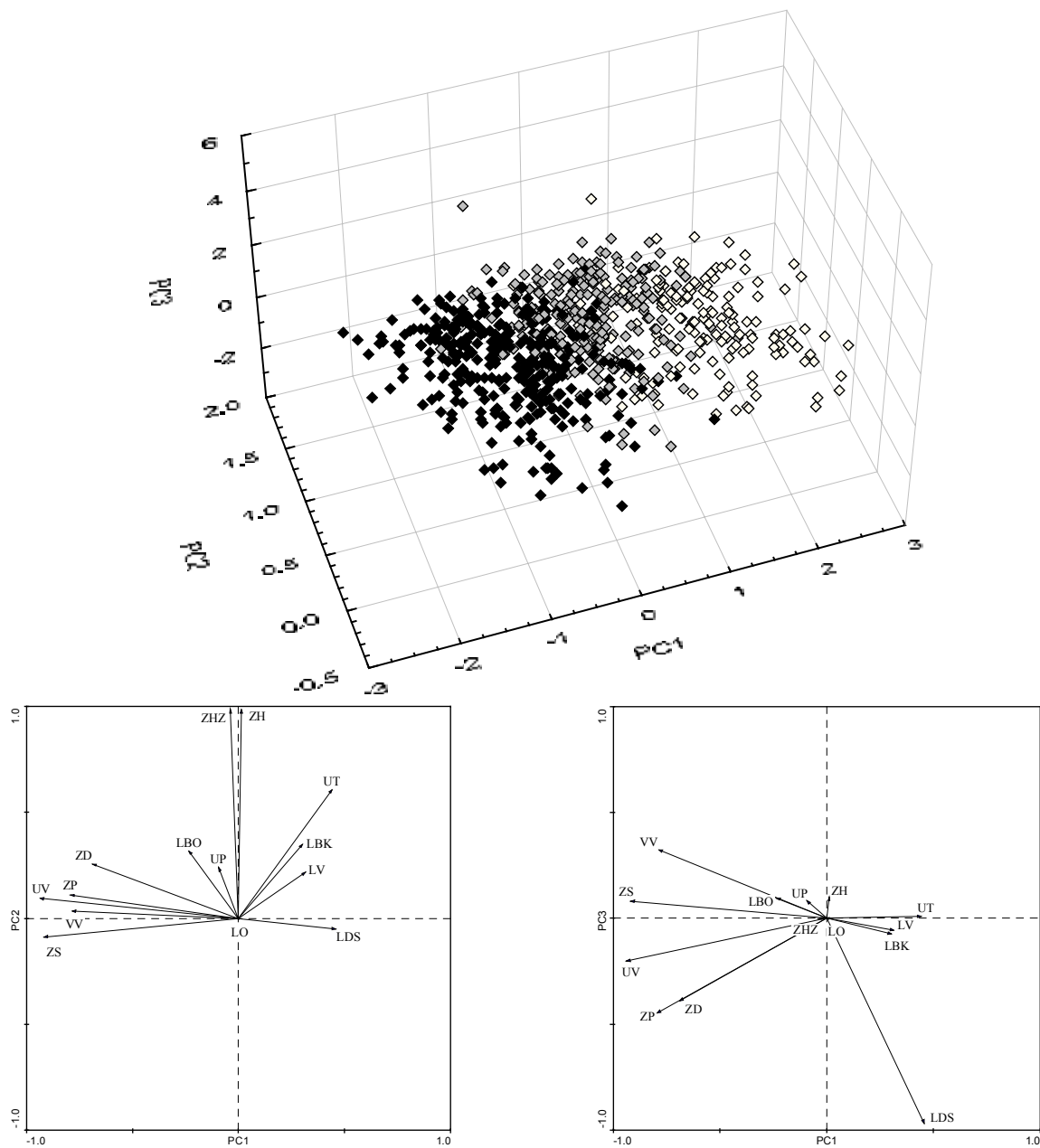
¹⁷ jako „tetraploidní populace“ nadále bude označována celá skupina 3, včetně tří diploidních populací *nej*, *cerv* a *stcv*, které ve všech analýzách vycházejí jako bližší tetraploidním než ostatním diploidním.

Obrázek 4 ukazuje výsledky PCA diploidních populací (skupiny 1a, 1b, 2). První ordinační osa vysvětluje 51,4% variability, druhá 19,1%, třetí 9,2%. Populace se podél první osy rozdělily do stejných skupin jako ve shlukové analýze, zřetelné je i přechodné postavení skupiny 1b. Přes jistou mezeru jsou si skupiny 1a a 1b nepochybně bližší než 1b a 2, takže je vhodné klasifikovat je dohromady (tj. zahrnout skupinu 1b do druhu *C. elatior*). Zajímavé jsou i některé detaily – např. poměrně výrazné oddělení bělokarpatských lučních populací *C. stenolepis* (*vol*, *prel*, *lip*, tři populace vpravo dole) od ostatních, které pocházejí z doubrav (*mil*, *dub*, *dom*). Stejně tak je nápadná pozice přechodné populace *les* (ze své skupiny nejvíce vlevo dole), která pochází z luk ve vyšší části Bílých Karpat a je od zbytku populací *C. elatior* posunutá k bělokarpatským *C. stenolepis*.



Obr. 4. PCA diploidních populací. Rozložení průměrů populací v prostoru prvních tří ordinačních os (nahore; černě – skupina 1b, *C. elatior*, šedě – skupina 1a, bíle – skupina 2, *C. stenolepis*), korelace znaků s 1. a 2. (vlevo dole), resp. s 1. a 3. ordinační osou (vpravo dole).

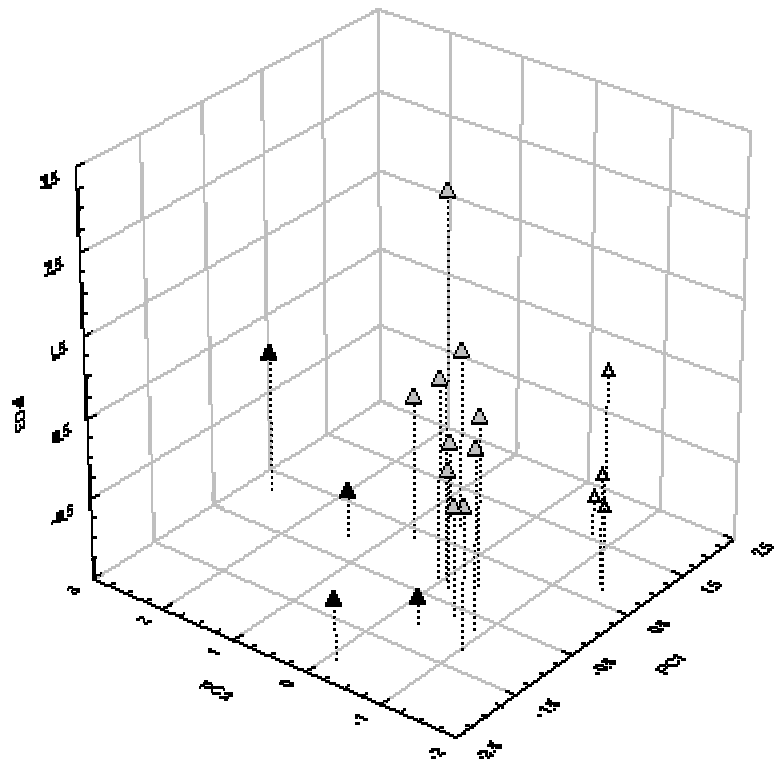
V podstatě tytéž výsledky dává PCA jedinců (obr. 5). První ordinační osa vysvětluje 35,2% variability, druhá 18,2%, třetí 9,3%. Není zde ani tolik patrné oddělení populací *C. stenolepis*, ale jedinci z přechodných populací se stále překrývají spíše s *C. elatior* než s *C. stenolepis*. Zobrazení třetí ordinační osy v tomto případě příliš nepomůže, protože jednotlivé body vytvářejí oblak, který je silně protažený podle první osy a rozložení podle druhé a třetí osy je víceméně podobné. Navíc třetí osa sama o sobě vysvětluje již jen malou část variability.



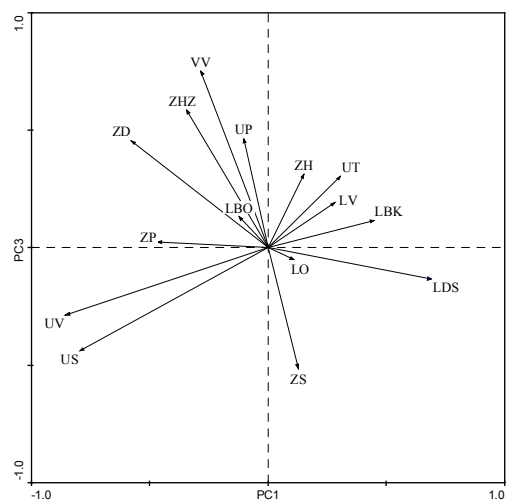
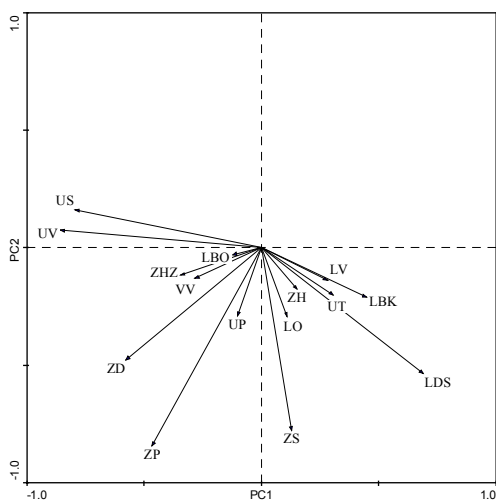
Obr. 5. PCA jedinců z diploidních populací. (nahore; černě – skupina 1b, *C. elatior*, šedě – skupina 1a, bíle – skupina 2, *C. stenolepis*), korelace znaků s 1. a 2. (vlevo dole), resp. s 1. a 3. ordinační osou (vpravo dole).

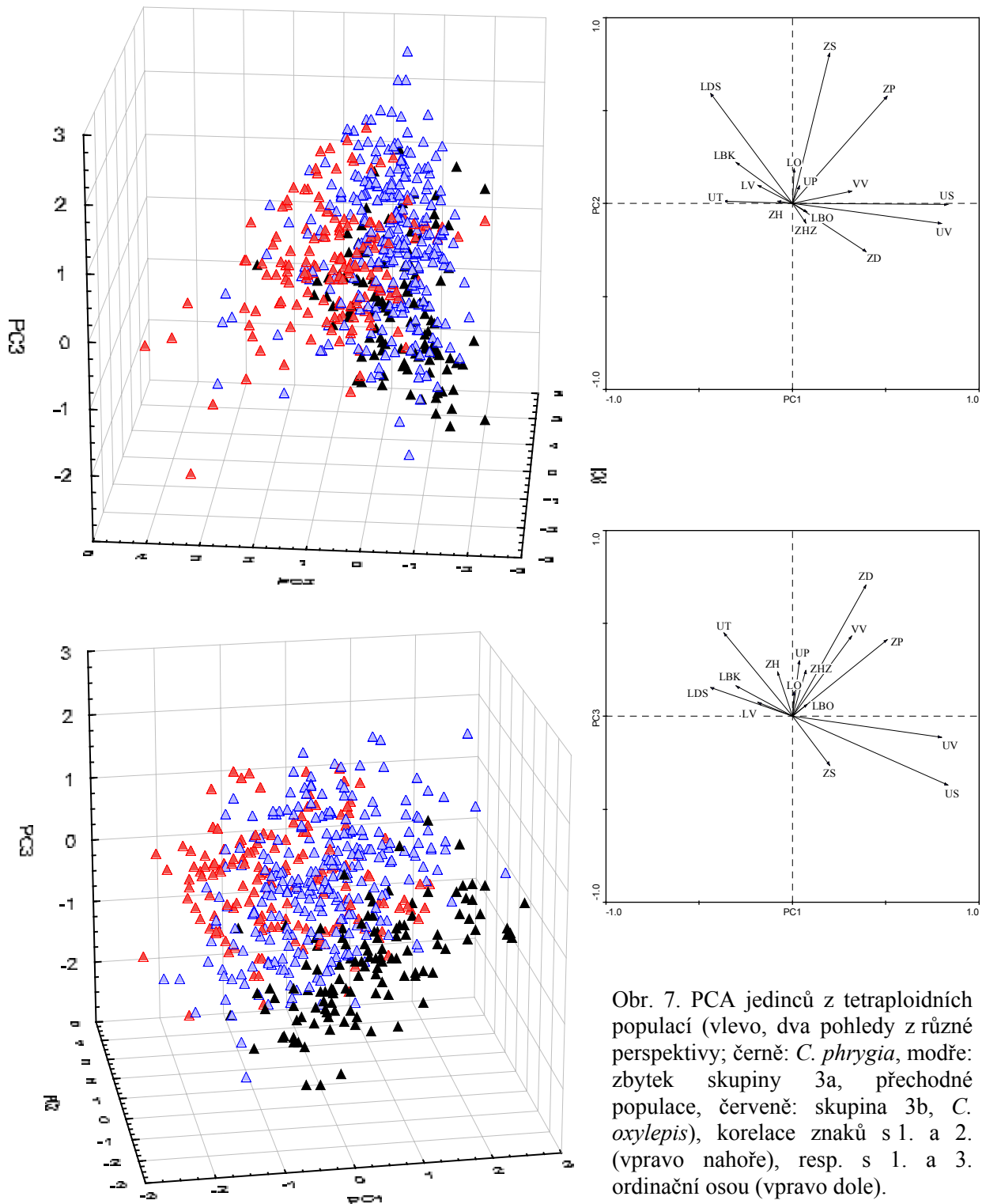
U tetraploidních populací je situace o něco složitější. Oddělení skupin je daleko méně výrazné, viz obr. 6. Variabilita vysvětlená osami je 32,9% pro první ordinační osu, 24,6% pro druhou a 17,9% pro třetí. Je vidět, že populace se uspořádaly do tvaru jakéhosi hranolu.

Stejné rozložení, i když s mnohem větším překryvem, mají i jednotlivé body v ordinačním prostoru PCA jedinců (obr. 7). I zde se vytváří „hranol“, jehož spodní rohy tvoří *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis* a horní roh je tvořen přechodnými populacemi. Ve střední části se tyto skupiny prolínají. Variabilita vysvětlená ordinačními osami je v tomto případě 25,7% pro první osu, 17,0% pro druhou a 14,6% pro třetí.



Obr. 6. PCA tetraploidních populací. Rozložení průměrů populací v prostoru prvních tří ordinačních os (nahore; černě: *C. phrygia*, šedě: zbytek skupiny 3a, přechodné populace, bíle: skupina 3b, *C. oxylepis*), korelace znaků s 1. a 2. (vlevo dole), resp. s 1. a 3. ordinační osou (vpravo dole).





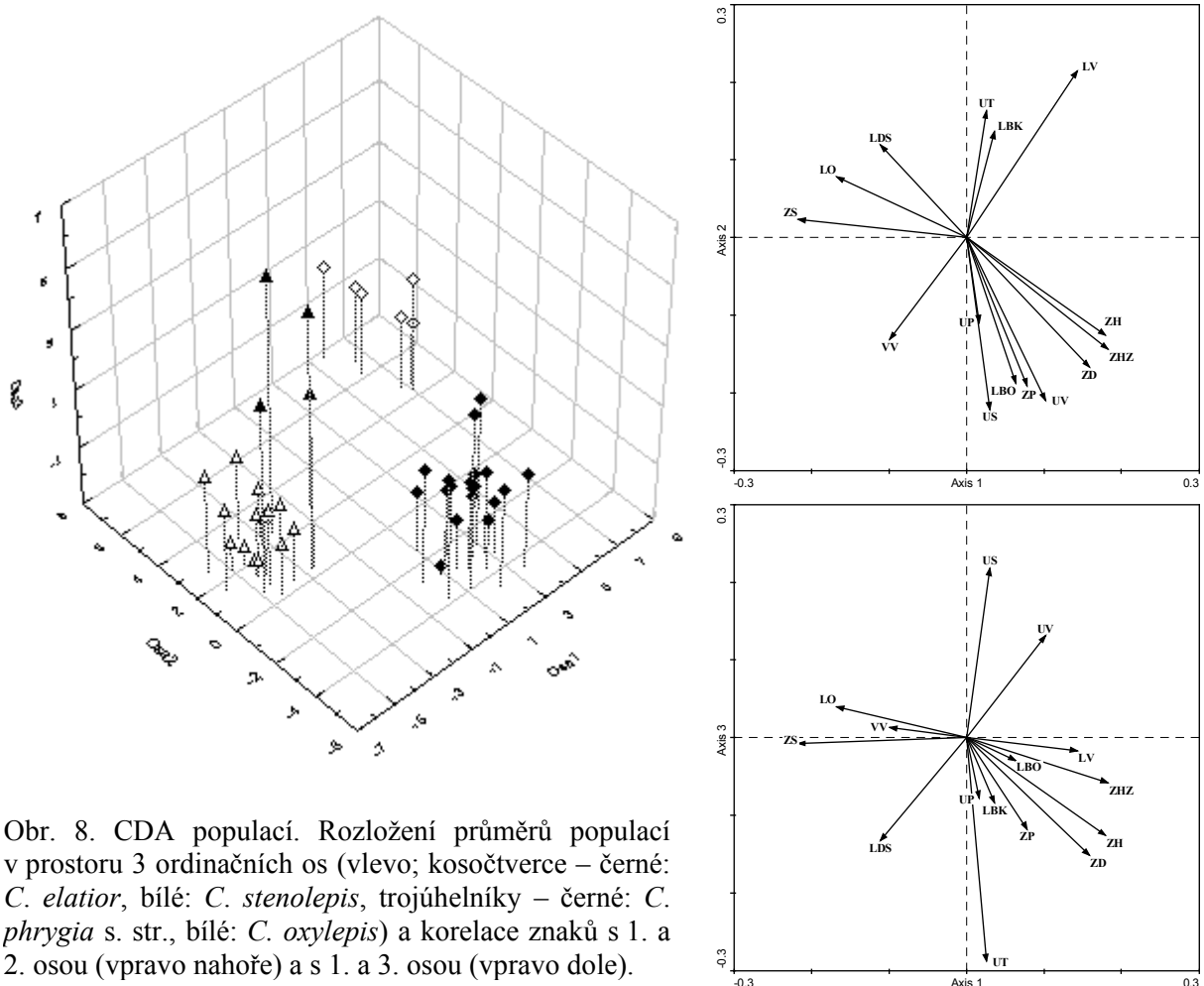
Obr. 7. PCA jedinců z tetraploidních populací (vlevo, dva pohledy z různé perspektivy; černě: *C. phrygia*, modře: zbytek skupiny 3a, přechodné populace, červeně: skupina 3b, *C. oxylepis*), korelace znaků s 1. a 2. (vpravo nahoře), resp. s 1. a 3. ordinační osou (vpravo dole).

Zbývá otázka, jak a zda vůbec tento „oblak“ rozdělit. V tradičním pojetí (DOSTÁL 1948–1950, DOSTÁL 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992) je oddělována *Centaurea phrygia* s. str. a zbytek rostlin je zahrnován do druhu *C. oxylepis*. Proti tomu stojí výsledek shlukové analýzy a do jisté míry i PCA, které ukazují, že většina populací je podobná spíše *C. phrygia* s. str., ale dvě populace byly přiřazeny velmi jednoznačně k *C. oxylepis*. Rozšíření taxonů (viz kap. 3.5) a základní ekologická charakteristika a chromozómové počty rovněž souhlasí spíše s tradičním pojetím skupiny. Zvláště

rozdíl v počtu chromozomů (i když ne úplný, viz tetraploidní populace *C. phrygia* ze Slovenska) je, při v úvodu popsané reprodukční izolaci různých ploidních úrovní v podrodu *Jacea*, dobrým důvodem k rozdělení této skupiny do dvou taxonů. Proto byly v diskriminační analýze přechodné tetraploidní populace přiřazeny k *C. oxylepis*.

3.2.4 Kanonická diskriminační analýza

Navržené rozdělení populací studovaného okruhu *Centaurea phrygia* agg. do čtyř taxonů bylo použito pro kanonickou diskriminační analýzu (CDA)¹⁸. Na obrázku 8 je výsledek analýzy jednotlivých populací. Použity byly všechny znaky, protože při postupném výběru (*forward selection*) v krokové diskriminační analýze se ukázalo, že všechny s výjimkou znaku LBK průkazně přispívají k rozdělení do skupin. Vyloučení jediného znaku by použitý model už příliš nezjednodušilo, navíc i tento znak má určitý význam pro určování jednotlivých druhů. Podle první kanonické osy se oddělily diploidní a tetraploidní populace, podle druhé *C. elatior* a *C. stenolepis* a podle třetí *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*. Kanonické korelační koeficienty pro jednotlivé osy, které vyjadřují míru závislosti mezi diskriminační funkcí a rozdělením objektů do skupin, jsou 0,971 pro první osu, 0,956 pro druhou a 0,844 pro třetí. Druhá mocnina těchto koeficientů (tedy 0,943, 0,914 a 0,712) je někdy považována za podíl variability hodnot diskriminační funkce vysvětlený rozdělením do skupin.

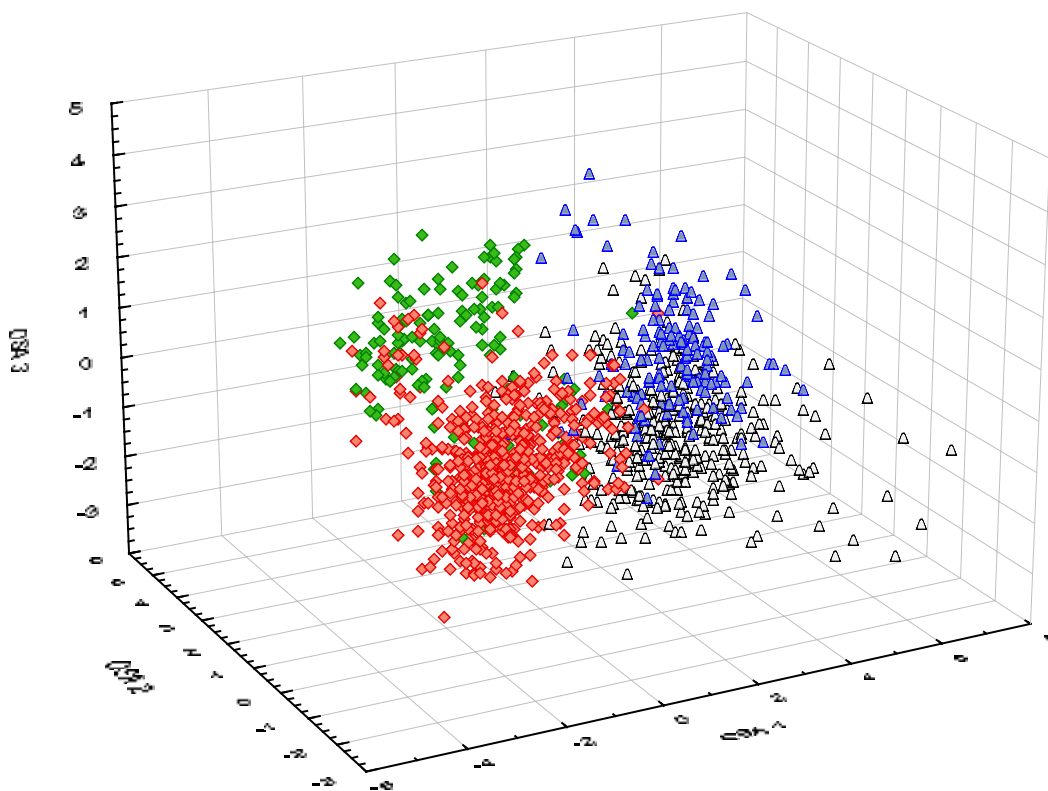


Obr. 8. CDA populací. Rozložení průměrů populací v prostoru 3 ordinačních os (vlevo; kosočtverce – černé: *C. elatior*, bílé: *C. stenolepis*, trojúhelníky – černé: *C. phrygia* s. str., bílé: *C. oxylepis*) a korelace znaků s 1. a 2. osou (vpravo nahoře) a s 1. a 3. osou (vpravo dole).

¹⁸ metoda je také označována jako LDA – lineární diskriminační analýza nebo CVA (canonical variate analysis) (viz LEPŠ et ŠMILAUER 2000)

Velmi vysoké hodnoty kanonických korelačních koeficientů i obr. 8 ukazují, že se při použití průměrných hodnot populací rozdělily velmi dobře, jednotlivé skupiny se nepřekrývají. To však přesně neodpovídá skutečným poměrům. Jak již bylo řečeno v úvodu (kapitola 1.4), jedním z charakteristických znaků skupiny je velká vnitropopulační variabilita, která ztěžuje určování rostlin. Zvláště to platí pro určování jednotlivých sběrů, kdy není možné posoudit celý rozsah variability populace. V tomto ohledu jsou výsledky založené na průměrných hodnotách populací až příliš dobré.

Mnohem detailnější pohled na variabilitu jednotlivých druhů poskytuje analýza založená na hodnotách znaků u jednotlivých jedinců. Výsledky shrnuje obr. 9 a tabulka 6. Faktorové strukturní koeficienty vyjadřují míru korelace mezi znaky a jednotlivými osami, standardizované strukturní koeficienty diskriminační funkce udávají příspěvky jednotlivých znaků k rozdělení objektů do skupin podle dané osy. U nekorelovaných znaků odpovídají faktorovým koeficientům, u korelovaných je jejich hodnota nižší (o míru informace, která je oběma korelovaným znakům společná, ta se „započítává“ jen jednou). Kanonické korelační koeficienty jsou 0,874 pro první osu, 0,725 pro druhou a 0,533 pro třetí, jejich druhé mocniny jsou pak 0,764, 0,526 a 0,284. To ukazuje na poměrně dobré oddělení jednotlivých druhů podle první i druhé osy (tj. oddělení *Centaurea elatior* a *C. stenolepis* od zbytku populací i mezi sebou) a horší oddělení *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis* podle třetí osy. Poměrně nízké hodnoty faktorových strukturních koeficientů i u těch nejlepších (s danou osou nejvíce korelovaných) znaků ukazují, že neexistuje jediný znak, který by dobře odlišoval studované druhy, vždy je třeba použít kombinaci více znaků.



Obr. 9. CDA jedinců. Červeně – *Centaurea elatior*, šedě – *C. stenolepis*, modře – *C. phrygia*, šedě – *C. oxylepis*

Tab. 6. Faktorové strukturální koeficienty a standartizované koeficienty diskriminační funkce

Znak	Faktorové strukturální koef.			Standartizované koef. disrim. funkce		
	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 1	Osa 2	Osa 3
VV	0,046	-0,463	-0,234	0,188	-0,263	-0,214
LDS	0,293	0,139	-0,227	0,188	0,001	-0,280
LO	0,160	0,072	0,076	0,132	-0,066	0,124
LBK	0,047	0,281	-0,074	-0,061	0,008	-0,087
LBO	-0,194	-0,196	-0,175	-0,071	0,036	-0,234
LV	-0,047	0,738	0,298	-0,059	0,672	0,274
UV	-0,378	-0,317	-0,060	-0,196	0,078	0,061
US	-0,312	-0,635	0,335	-0,219	-0,452	0,363
UT	0,106	0,495	-0,480	0,122	0,159	-0,474
UP	-0,065	-0,098	-0,195	-0,084	0,067	-0,162
ZH	-0,334	0,052	-0,274	-0,231	0,062	-0,277
ZHZ	-0,565	0,008	-0,182	-0,386	-0,102	0,005
ZD	-0,569	-0,048	-0,386	-0,186	0,135	-0,433
ZS	0,453	-0,378	-0,162	0,570	-0,093	-0,378
ZP	-0,274	-0,233	-0,307	-0,297	-0,071	-0,198

3.2.5 Klasifikační diskriminační analýza

Při klasifikační diskriminační analýze je sestavena klasifikační funkce pro každou z předem zadaných skupin a neznámý vzorek je pak zařazen do té skupiny, pro niž je hodnota funkce nejvyšší. Koeficienty této funkce pro studovaný soubor 1265 rostlin uvádí tabulka 7.

Celý soubor studovaných rostlin byl pak zpětně klasifikován pomocí této klasifikační funkce (zjištěné za-

řazení je označováno jako *posterior probabilities*). Pravděpodobnost zařazení k určité skupině byla úměrná velikosti skupiny. Výsledek je uveden v tabulce 8.

Tab. 7. Koeficienty klasifikační funkce

Znak	<i>C. elatior</i>	<i>C. stenolepis</i>	<i>C. phrygia</i>	<i>C. oxylepis</i>
VV	-0,255	-1,107	0,158	0,518
LDS	-0,437	-0,413	-0,286	0,537
LO	-0,109	-0,106	2,549	1,670
K	1,684	1,477	0,869	1,195
O	2,250	1,962	0,340	1,716
LV	0,583	8,616	0,442	0,678
UV	-0,723	-0,620	-1,432	-1,679
US	3,344	1,438	3,506	1,674
UT	5,139	5,944	3,993	6,888
UP	1,787	1,862	0,219	1,124
ZH	3,601	3,121	0,661	1,737
ZHZ	5,225	3,189	1,803	0,630
ZD	-0,029	-0,063	-2,052	-0,773
ZS	-0,650	-0,569	1,033	2,540
ZP	0,433	-0,307	-1,026	-0,898
konstanta	-7,040	-10,806	-5,219	-6,204

Tab. 8. Klasifikační matice jedinců (*posterior probabilities*)

Druh	% správných klasifikací	Klasifikováno jako			
		<i>C. elatior</i>	<i>C. stenolepis</i>	<i>C. phrygia</i>	<i>C. oxylepis</i>
<i>C. elatior</i>	92,1	524	24	12	9
<i>C. stenolepis</i>	74,5	30	120	1	10
<i>C. phrygia</i>	79,3	5	3	119	23
<i>C. oxylepis</i>	90,1	8	7	23	347
celkem	87,7	567	154	155	389

Tento postup však není úplně vhodný. Jde do jisté míry o „důkaz kruhem“, protože hodnota klasifikační funkce závisí i na právě klasifikovaném jedinci. Mnohem lepším postupem je tzv. *cross-validation*, kdy je jeden vzorek (zde tedy jedinec) z analýzy vyloučen, z hodnot ostatních je stanovena klasifikační funkce a ta je pak použita pro klasifikaci předtím vyloučeného vzorku. Na druhou stranu, při velkém počtu vzorků lze předpokládat, že vyloučení jednoho, snad s výjimkou nejextrémnějších případů, hodnoty klasifikační funkce prakticky nezmění, takže i hodnoty zjištěné bez *cross-validation* mají svůj smysl.

Použitý software není schopen *cross-validation* provést. Jistou možností, jak *cross-validation* provést, je vylučovat celé populace (manuálně, a zatímco opakovat výpočet 43× je technicky zvládnutelné, 1265× ne). Výsledek je uveden v tabulce 9. Jistou nevýhodou tohoto postupu je, že u vzácných druhů (zejména *C. phrygia* s. str.) bylo změřeno málo populací, které se od sebe někdy dosti liší, takže vyloučení jedné z nich změní hodnoty klasifikační funkce velmi výrazně. To pak vede k celkově nižšímu počtu správných klasifikací než metoda *posterior probabilities* a než by asi dala *cross-validation* „po jedincích“.

Tab. 9. Výsledky klasifikace v jednotlivých populacích. Jména populací s méně než 80% správně klasifikovaných jedinců jsou podtržena. (*elat* = *C. elatior*, *sten* = *C. stenolepis*, *phry* = *C. phrygia*, *oxyl* = *C. oxylepis*)

Populace	Jedinců klasifikovaných jako				% správně
	<u>elat</u>	<u>sten</u>	<u>phry</u>	<u>oxyl</u>	
<i>Centaurea elatior</i>					
babl	30	0	0	0	100,0
babu	26	4	0	0	86,7
bol	29	1	0	0	96,7
cerm	30	0	0	0	100,0
czle	30	0	0	0	100,0
deb	30	0	0	0	100,0
hlvt	30	0	0	0	100,0
kash	29	0	1	0	96,7
kozh	30	0	0	0	100,0
<u>les</u>	21	4	2	3	70,0
<u>ole1</u>	23	0	1	5	79,3
<u>ole2</u>	15	0	11	4	50,0
pris	30	0	0	0	100,0
pros	29	1	0	0	96,7
rte	30	0	0	0	100,0
rus	27	3	0	0	90,0
sok	29	0	0	1	96,7
stgh	29	0	1	0	96,6
<u>vit</u>	16	14	0	0	53,3
celkem	513	27	16	13	90,2
<i>Centaurea stenolepis</i>					
dom	2	10	0	0	83,3
<u>dub</u>	8	22	0	0	73,3
<u>lip</u>	3	22	1	4	73,3
<u>mil</u>	12	18	0	0	60,0
<u>prel</u>	6	21	0	2	72,4
<u>vol</u>	2	22	0	6	73,3
celkem	33	115	1	12	71,4
<i>Centaurea phrygia</i>					
cerv	0	0	30	0	100,0
<u>nej</u>	0	0	19	11	63,3
<u>stcv</u>	0	5	20	5	66,7
<u>velf</u>	6	0	20	4	66,7
celkem	5	6	89	20	74,2
<i>Centaurea oxylepis</i>					
bes	0	0	0	30	100,0
<u>cas</u>	0	0	10	20	66,7
<u>dol</u>	3	0	6	21	70,0
<u>hrab</u>	3	8	1	17	58,6
	0	0	3	26	89,7
mio	0	0	5	25	83,3
ostr	1	0	3	26	86,7
<u>rad</u>	1	0	6	23	76,7
stud	0	0	1	28	96,6
tich	1	0	3	25	86,2
val1	0	1	1	28	93,3
val3	0	0	0	30	100,0
<u>vis</u>	4	0	7	19	63,3
zat	1	0	4	24	82,8
celkem	14	9	50	342	82,4
vše	566	156	156	387	83,7

3.2.6 Znaky na nažkách

Důležité znaky se rovněž týkají tvaru nažek a délky chmýru. Protože však byly zralé nažky k dispozici pouze u asi 1/3 jedinců, nebyly zahrnuty do předchozích analýz. Rozdíly mezi druhy byly testovány samostatně analýzou variance. Výsledek (viz obr. 11) je vysoce průkazný pro všechny tři sledované znaky (ND: $F = 23,58$, $p = 10^{-6}$, NDS: $F = 23,85$, $p = 10^{-6}$, NC: $F = 51,66$, $p = 10^{-6}$).

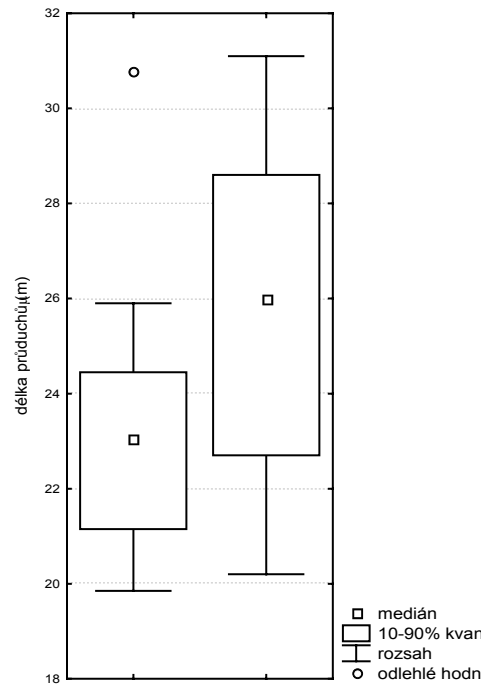
3.2.7 Délka průduchů

Výsledky měření délky jsou na obr. 10. Rozdíl mezi oběma skupinami byl testován t-testem. Protože se průkazně liší variance jednotlivých skupin ($F = 1,813$, $p = 0,040$), byl použit modifikovaný t-test pro výběry s odlišnou variancí. Rozdíl v délce průduchů mezi diploidními a tetraploidními rostlinami je statisticky průkazný ($t = -6,889$, $p = 10^{-6}$). Lze říci, že tento znak je do jisté míry použitelný pro odhad ploidie, zvláště pokud je k dispozici více rostlin z téže populace. Rozdíl je však poměrně dosti malý a rozmezí variability se dosti překrývá (asi pro 1/2 měření), takže použitelnost tohoto znaku je omezená.

3.2.8 Shrnutí

Na základě morfometrické analýzy byly ve studované skupině rozlišeny 4 taxony, odpovídající poměrně dobře druhům *Centaurea elatior*, *C. stenolepis*, *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*. Tyto druhy vytváří dvě poměrně odlišné dvojice (*C. elatior* s *C. stenolepis* a *C. phrygia* s. str. s *C. oxylepis*), které obsahují velmi variabilní populace morfologicky přechodné mezi oběma „rodičovskými“ druhy. V některých případech se pravděpodobně opravdu jedná o výsledek introgresivní hybridizace, která je u druhů se stejnou ploidií v podrodu *Jacea* rodu *Centaurea* možná.

Tyto poměry se odráží i výsledcích diskriminačních analýz. Zatímco při kanonické diskriminační analýze průměrných hodnot populací se jednotlivé druhy dobře oddělily, při analýze hodnot jednotlivých změřených rostlin byly díky velké variabilitě rozdíly mezi jednotlivými druhy mnohem méně výrazné. Tomu odpovídá i počet jedinců, kteří byli správně klasifikováni klasifikační diskriminační analýzou – 87,7%, resp. 83,7% (pokud byla použita *crossvalidation* a vylučovány najednou celé populace). Tato čísla jsou poměrně nízká ve srovnání s některými jinými publikovanými morfometrickými studii (variety *Melampyrum nemorosum*: ŠTECH 2000, okruh *Cardamine pratensis*: MARHOLD 1996, okruh *Cardamine amara*: MARHOLD 1992), na druhou stranu ale velmi podobná hodnotám zjištěným při studiu populací *Centaurea jacea* a *C. nigra* a jejich kříženců (VANDERHOEVEN et al. 2002). A snad jsou stále ještě dost vysoká na to, aby bylo možné považovat sledované znaky za prakticky použitelné pro určování studovaných druhů.



Obr. 10. Délka průduchů. d – diploidní populace, t – tetraploidní populace

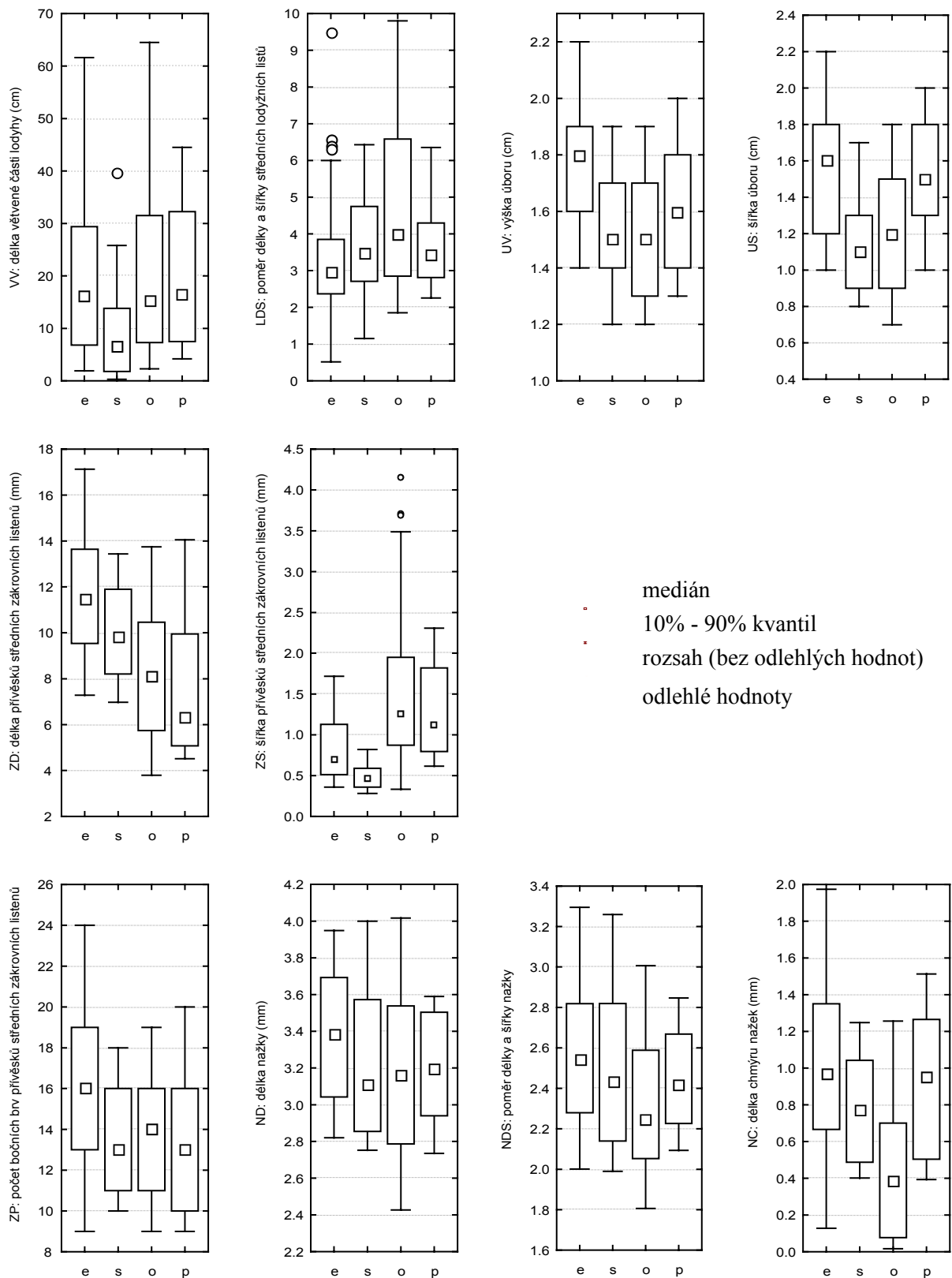
Následující tabulka 10 a obrázek 11 shrnují rozdíly mezi jednotlivými druhy ve všech měřených znacích.

Tab. 10. Průměrné hodnoty jednotlivých znaků. U binárních znaků (sloupec vpravo) odpovídá tato hodnota četnosti jedinců se stavem znaku = 1. (elat – *C. elatior*, sten – *C. stenolepis*, phry – *C. phrygia*, oxyl – *C. oxylepis*)

Znak	elat	sten	phry	oxyl	Znak	elat	sten	phry	oxyl
VV ¹⁹	18,99	9,07	20,27	20,30	LO	0,02	0,02	0,16	0,15
LDS	3,13	3,81	3,56	3,94	LBK	0,24	0,67	0,12	0,27
UV ¹⁹	1,76	1,62	1,70	1,61	LBO	0,27	0,00	0,09	0,00
US ¹⁹	1,57	1,14	1,61	1,37	LV	0,06	0,76	0,02	0,01
ZD ²⁰	11,29	10,53	7,06	8,67	UT	0,34	0,96	0,05	0,58
ZS ²⁰	0,75	0,46	1,30	1,37	UP	0,32	0,09	0,14	0,25
ZP	15,85	13,74	13,28	14,68	ZH	0,76	0,76	0,21	0,25
ND ²⁰	3,38	3,17	3,21	3,19	ZHZ	0,74	0,63	0,00	0,04
NDS	2,55	2,46	2,44	2,33					
NC ²⁰	0,99	0,77	0,90	0,41					

¹⁹ jednotka = 1 cm

²⁰ jednotka = 1 mm



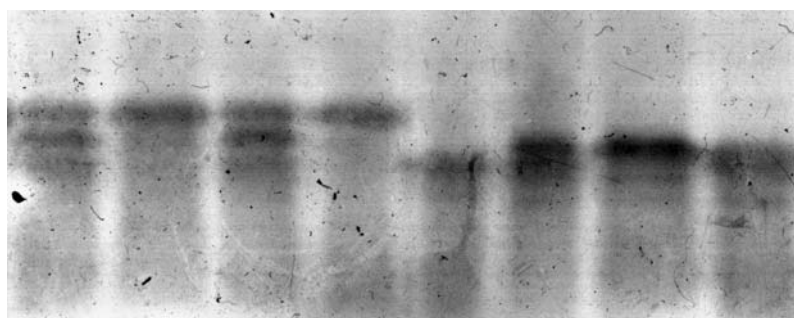
Obr. 11. Hodnoty kvantitativních znaků u jednotlivých druhů (e – *Centaurea elatior*, s – *C. stenolepis*, o – *C. oxylepis*, p – *C. phrygia*)

3.3 Isozymy

Ze studovaných isozymů PGM, ADH a LAP nevykazovaly žádnou aktivitu. Může to být způsobeno jak technickými záležitostmi (v laboratoři, ve které jsem pracoval, bylo s LAP podniknuto již několik pokusů na různém materiálu i různými postupy, a vždy neúspěšně), tak tím, že tyto enzymy v mladých rostlinách nejsou aktivní. G6PDH byl monomorfní u všech vzorků.

AAT byl polymorfní, ale bohužel byl před zničením materiálu studován jen u několika vzorků, takže jej nebylo možné pro jakékoliv analýzy použít.

U PGI byl nalezen jeden lokus, který byl polymorfní. U *C. jacea* byly nalezeny pouze dvě alely (a, b), u populace *C. elatior* (*hvl*) tři (a, b, c), u populace s výskytem kříženců (*czle*) dokonce čtyři (a, b, c, d). Frekvence jednotlivých alel se mezi populacemi dosti liší, ale pro jakékoliv srovnání by bylo nutné mít od každého druhu údaje z více populací, není známa vnitrodruhová variabilita. Celkově je, jak bylo očekáváno, populace *czle* bližší *C. elatior* než *C. jacea* (i kvalitativně – výskyt alely C). Zajímavé je, že byl zjištěn vyšší počet alel u diploidních



populací než u tetraploidních, JENSEN et al. (1987) uvádějí z Německa opačný výsledek, který je také mnohem pochopitelnější. I zde je však třeba pro celkové závěry studovat více populací.

Podobné výsledky dává i poslední ze studovaných isozymů, EST. I zde jsou viditelné rozdíly mezi jednotlivými populacemi. Výsledek (počet a rozložení jednotlivých proužků) je ovšem dosti složitý a nepodařilo se ho jednoznačně interpretovat

Hlavní význam těchto výsledků spočívá, vedle osvojení si technické stránky metody, v nalezení několika isozymových systémů, které jsou polymorfní a mají tedy cenu pro případnou další práci. Problém možného hybridogenního původu některých populací totiž zůstává otevřený a rozhodně má smysl zabývat se jím i v budoucnu, možná i pomocí některých dalších metod.

3.4 Analýza fytoecenologických snímků

Větší soubory fytoecenologických snímků mohou poskytnout zajímavé informace o ekologických nárocích studovaných druhů. Proto byly analyzovány vlastní snímky (viz příloha 2) i snímky z Národní fytoecenologické databáze. Výsledky analýzy metodou DCA (*detrended correspondence analysis*) ukazuje obrázek 13. Je vidět, že většina snímků se seskupila do poměrně malé oblasti, pouze některé velmi odlišné snímky jsou v grafu umístěny samostatně. Jsou zde zřetelné dvě „větve“. Podle rozmístění druhů (nezobrazeny) odpovídá horní větev snímkům z teplých a suchých stanovišť (opukové stráně s vegetací svazu *Bromion* u *C. oxylepis* a květnaté louky v Bílých Karpatech u *C. stenolepis*, řazené rovněž do sv. *Bromion*, jeden snímek

C. stenolepis je ze zarůstající paseky v teplomilné doubravě, patřící snad ke svazu *Quercion petraeae*. „Spodní“ větev zahrnuje snímky z ruderálních stanovišť, na která *C. oxylepis* dosti často vstupuje.

Variabilita těchto několika odlehlých snímků zcela překrývá variabilitu uvnitř skupiny všech ostatních, víceméně „lučních“ snímků. Proto byly odlehlé snímky ležící vpravo od čáry ve střední části grafu nebo nad ní z dat vyloučeny a analýza byla provedena znovu.

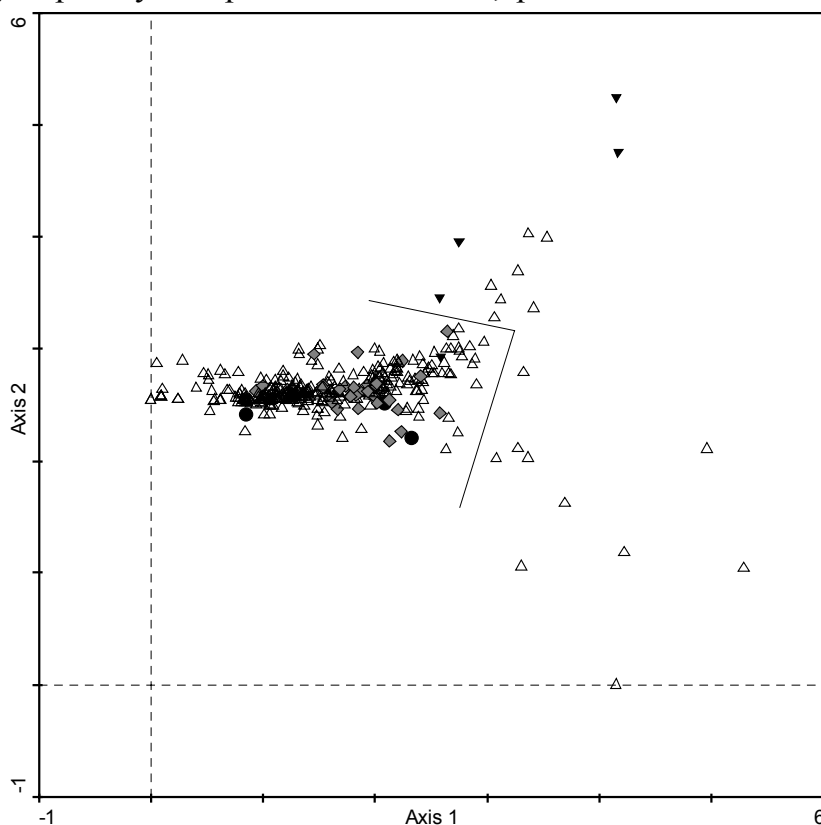
Výsledky jsou zobrazeny na obrázcích 14 a 15, zkratky druhů jsou vysvětleny v příloze 3).

Snímku *C. stenolepis* a *C. phrygia* s. str. je tak málo, že z nich nelze cokoliv vyvozovat. Proto se další komentář soustředí pouze na zbylé dva druhy.

Z pozic snímků je patrné, že *C. oxylepis* se vyskytuje v mnohem různorodější škále stanovišť než *C. elatior*. Zároveň se výskyt obou druhů značně překrývá, takže lze říci, že na typech stanovišť, kde se vyskytuje *C. elatior*, se může vyskytovat i *C. oxylepis*, zatímco naopak to v mnoha případech neplatí.

Podrobnější pohled na to, která stanoviště to jsou, je možné získat z diagramu pozic druhů. První ordinační osa odpovídá víceméně gradientu vlhkosti s vlhkomilnými druhy vlevo a suchomilnými vpravo. Interpretace druhé je mnohem méně jasná, snad by mohlo jít o gradient živin (na živiny méně náročné druhy nahoře, náročnější dole). Jednodušší je interpretace rostlinných společenstev. V levém horním rohu se objevují druhy svazu *Molinion*, pod nimi pak druhy sv. *Calthion*. Levý spodní roh poměrně dobře odpovídá svazu *Alopecurion*. Ve středu diagramu jsou koncentrovány zejména typické druhy svazu *Arrhenatherion*. Pravá (horní) část obsahuje zejména acidofilní druhy svazu *Violion caninae*.

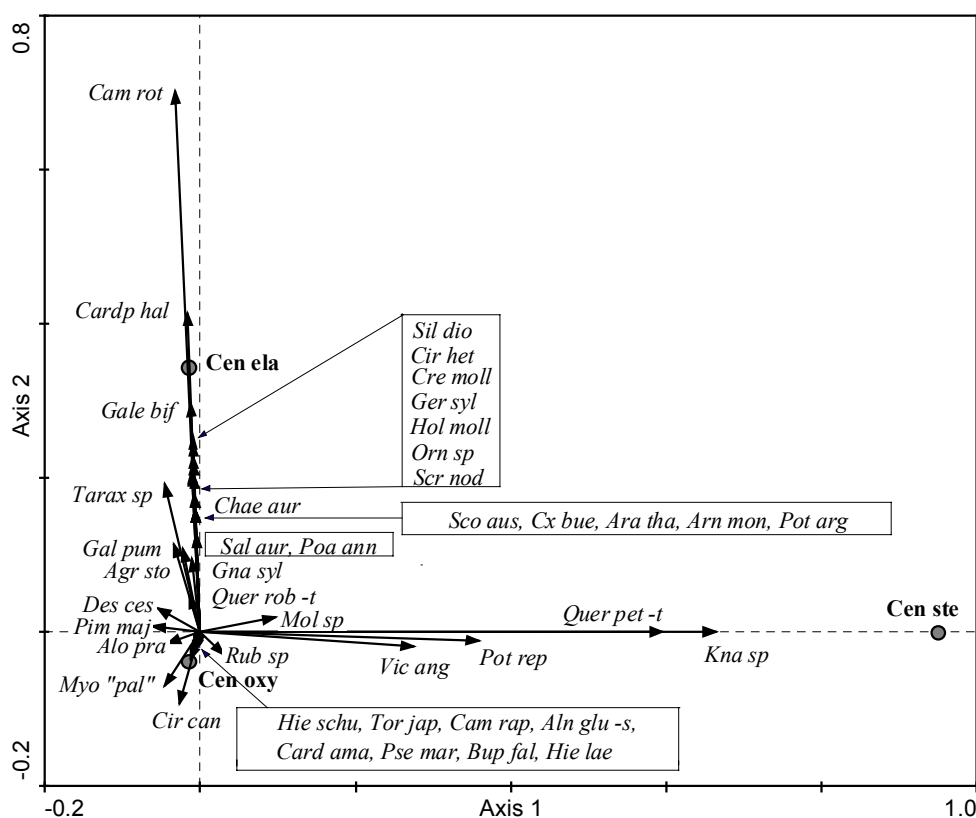
Toto rozložení dobře odpovídá i zkušenostem získaným v terénu. Druh *C. oxylepis* se vyskytuje ve všech uvedených společenstvech a navíc i v teplomilných společenstvech svazu *Bromion* a ruderálních (viz obr. 13). Naproti tomu *C. elatior* je vázána na mezofilní vegetaci svazu *Arrhenatherion* a spíše jen okrajově se vyskytuje i v jiných typech. Vedle toho se podle literatury vyskytuje i ve společenstvech svazu *Polygono-Trisetion* (MORAVEC 1995 udává *C. elatior* jako diagnostický druh), která



Obr. 13. DCA všech snímků. Bílé trojúhelníky – snímky obsahující *C. oxylepis*, černé trojúhelníky – *C. stenolepis*, černé kroužky – *C. phrygia*, šedé kosočtverce – *C. elatior*

ale byla ve zpracovávaných snímcích zastoupena velmi vzácně a spíše v podobě blízké svazu *Arrhenatherion*²¹.

Podrobnější pohled na vztahy mezi jednotlivými druhy může přinést některá z metod přímé gradientové analýzy. Obr. 16 ukazuje výsledky CCA, kdy výskyt jednotlivých druhů chrp byl použit jako druhová data a ostatní druhy jako vysvětlující proměnné, přičemž byly postupným výběrem (*forward selection*) vybrány pouze ty druhy, které měly průkazný vliv. Celkem jde o 42 druhů, zkratky jsou uvedeny v příloze 3. Výsledky jsou ovšem silně zkreslené strukturou dat a v podstatě nepoužitelné. Obr. 16 ukazuje, že existují druhy, jejichž výskyt je typický pro snímky s *C. stenolepis* (a nevyskytují se nikde jinde) a nebo pro snímky s *C. elatior*. Snímky *C. oxylepis* jsou natolik různé, že v podstatě nelze najít druhy, které by je výrazně charakterizovaly (druhová složení jednotlivých skupin snímků si dosti „odporují“). Ty druhy, jejichž vliv vypadá jako nejsilnější, jsou ale ve skutečnosti zastoupeny v několika málo snímcích (někdy i jen v jediném), takže není divu, že dobře korelují s výskytem daného druhu rodu *Centaurea*. Výsledek v podstatě nemá rozumnou interpretaci.



Obr. 16. Výsledky CCA fytocenologických snímků, zobrazeny druhy (rod *Centaurea*) a vysvětlující proměnné (ostatní druhy)

²¹ Vymezení svazu *Polygono–Trisetion* je samo o sobě nejasné. Rakouský přehled vegetace, dobře použitelný i pro jižní části ČR, tento svaz vyhrazuje pro druhově bohaté horské až subalpínské louky Alp a řadí jej do jiného řádu než svaz *Arrhenatherion* (ELLMAUER et MUCINA 1993). Zároveň ale některé asociace u nás (MORAVEC 1995) řazené do svazu *Polygono–Trisetion* ponechává v řádu *Arrhenatheretalia* a řadí je do zvláštního svazu *Phyteumato–Trisetion* (PASSARGE) ELLMAUER et MUCINA, spolu s některými asociacemi Moravcem řazenými do svazu *Arrhenatherion*. V druhové kombinaci tohoto svazu se pak mísí některé druhy uváděné pro „český“ *Polygono–Trisetion* i *Arrhenatherion* a celý svaz rozhodně stojí svazu *Arrhenatherion* blíže než *Polygono–Trisetion* v u nás používaném pojetí. Zdá se, že např. situaci na Šumavě tato klasifikace dobře odpovídá.

Analýza, v níž byly jednotlivé snímky použity jako druhová data a jednotlivé druhy chrp jako vysvětlující proměnné, dává velmi podobné a tedy podobně nepoužitelné výsledky.

Zajímavé je povšimnout si některých určení. Např. zde nalezneme *Scorzonera austriaca*, což je zjevný omyl. Tento druh byl zastoupen v jediném snímku z Českého lesa, kde tento druh neroste, snad se jedná o záměnu se *S. humilis*. Podobně výskyt *C. stenolepis* vysvětluje „druh“ *Knautia* sp. To je typický problém spojený s používáním fytoocenologických snímků – chybí jistota správného určení. Zatímco pro druhy rodu *Centaurea* bylo možné tyto nedostatky do jisté míry korigovat (viz metodika), v jiných případech to udělat nelze a je třeba proto výsledky brát jako přibližné a nepouštět se při interpretaci do příliš velkých detailů. Nicméně věřím, že hlavní vztahy, které ukázala DCA, skutečně existují.

3.5 Popis jednotlivých taxonů a charakteristika rozšíření

Následující popisy jednotlivých druhů a kříženců se drží formátu používaného v Květeně ČR, pro jejíž 7. díl byly také napsány. Pokud jsou uváděny rozměry, většinou se drží formátu (min–)10%kvantil–90%kvantil(–max). Barevné fotografie všech druhů jsou v příloze 4. U každého druhu je uvedena mapka rozšíření v ČR sestavená na základě revidovaných herbářových položek, jejichž přehled je v příloze 1. Odlišným symbolem jsou uvedeny i vybrané pravděpodobné literární údaje, zejména z oblastí, odkud chybí herbářové doklady. Některé údaje o rozšíření jsou dále komentovány v kapitole 4.6. Pokud to bylo užitečné, byly uvedeny i některé lokality těsně za státní hranicí ČR. Mapky jsou vloženy do textu za charakteristiku rozšíření v ČR, kam logicky patří, v Květeně na tomto místě nebudou. U *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*, které se poměrně často kříží s *C. jacea*, jsou v mapkách uvedeny i lokality, z nichž jsou doloženi pouze tyto kříženci (u společných lokalit je zobrazen jen rodičovský druh). Lze totiž předpokládat, že na mnoha takových lokalitách se vedle kříženců vyskytují i rodičovské druhy, pouze nebyly sebrány. Takovéto lokality mají proto význam pro celkový obraz rozšíření druhu. Ve výčtu fytochorionů jsou samozřejmě tyto lokality uvedeny u každého taxonu zvlášť.

3.5.1 *Centaurea phrygia* L.

Centaurea phrygia L. – chrpa třepenitá, chrpina třepenitá

Centaurea phrygia LINNAEUS Sp. pl. 910, 1753 – Syn: *Cyanus phrygius* (L.) P. GAERTN., B. MEY. et SCHERB. Oekonom.-Techn. Fl. Wetternau. 3. 173, 1801. – *Centaurea austriaca* WILLD. Sp. Pl. 3.: 2283, 1803. – *Centaurea austriaca* var. *genuina* KOCH, Taschenb. deutsch. schw. Fl. 302, 1843, nom. inval. – *Cyanus niger* OPIZ Sezn. rostl. Květ. Čes. 35, 1852, nom. inval. – *Centaurea jacea* × *phrygia* b. WIMM. Fl. Schles. ed. 3, 273, 1857. – *Centaurea phrygia* subsp. *brevipennis* ČELAK. Prodr. Fl. Böhm. 250, 1871. – *C. phrygia* subsp. *austriaca* (WILLD.) GUGLER Mitt. Bayer. Bot. Ges. 1: 408, 1904. – *Jacea phrygia* (L.) SOJÁK Čas. Nár. Mus., sect. natur., 140: 132, 1972.

Exsikáty: PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 979. – TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 753 (ut *C. nigra*), 753b (ut *C. nigra* β *radiata*). – TAUSCH Pl. Select. Fl. Bohem., sine no. – Extra fines: Estonian Pl., no 92. – Fl. Exs. Austro-Hung., no 3423/I. – Soc. Éch. Pl. Vasc. Eur. Occ. Bassin. Medit. no 9749.

Vytrvalé byliny s poměrně tlustými větvenovitými kořeny a krátkým, někdy větveným oddenkem. Lodyhy ± přímé, (30–)40–80(–100) cm vys., mělce rýhované, drsné, v horní 1/2 –1/3 větvené, vzácně téměř nevětvené. Listy celistvé, na okraji zubaté, někdy v dolní 1/2 s několika většími zuby, zvláště v mládí krátce chlupaté, přízemní v růžici dlouze řapíkaté, za květu často odumřelé, střední a horní lodyžní přisedlé, vejčité, podlouhlé až kopinaté, směrem k vrcholu lodyhy se jen málo zmenšující, horní na bázi většinou zaokrouhlené nebo široce klínovité. Zákrovy kulovité nebo krátce válcovité, (1,3–)1,4–1,8(–1,9) cm vys. a (1,0–)1,3–1,7(–1,8) cm



šir; přívěsky vnějších a středních zákrovních listenů černé nebo tmavě hnědé, většinou zcela zakrývající zákrovní listeny, z vejčité až trojúhelníkovité báze často ± náhle zúžené v tenkou hřebenitou apikální část, někdy velmi krátkou, nejdelší (vč. nečleněné koncové části) 5–8,5(–10,5) mm dl. s (0,6–)0,8–1,7(–2,3) mm šir. bází, na každé straně s 10–16(–20) postranními třásněmi, v horní části krátce obloukovitě ven vyhnuté, přívěsky vnitřních zákrovních listenů většinou v obrysu okrouhlé, nepravidelně zubaté, při bočním pohledu na zákrov přívěsky středních zákrovních listenů nezakryté. Koruny růžové až růžově fialové, okrajové paprskující. Nažky válcovité, 2,8–3,6 mm dl.; chmýr (0,5–)0,6–1,2(–1,5) mm dl. VII-IX. Hfk.

2n = 22 (ČR: 74a. Vidn.-osobl. pah., 85. Kruš. hory), 44 (ČR: 99a. Radh. Besk.)

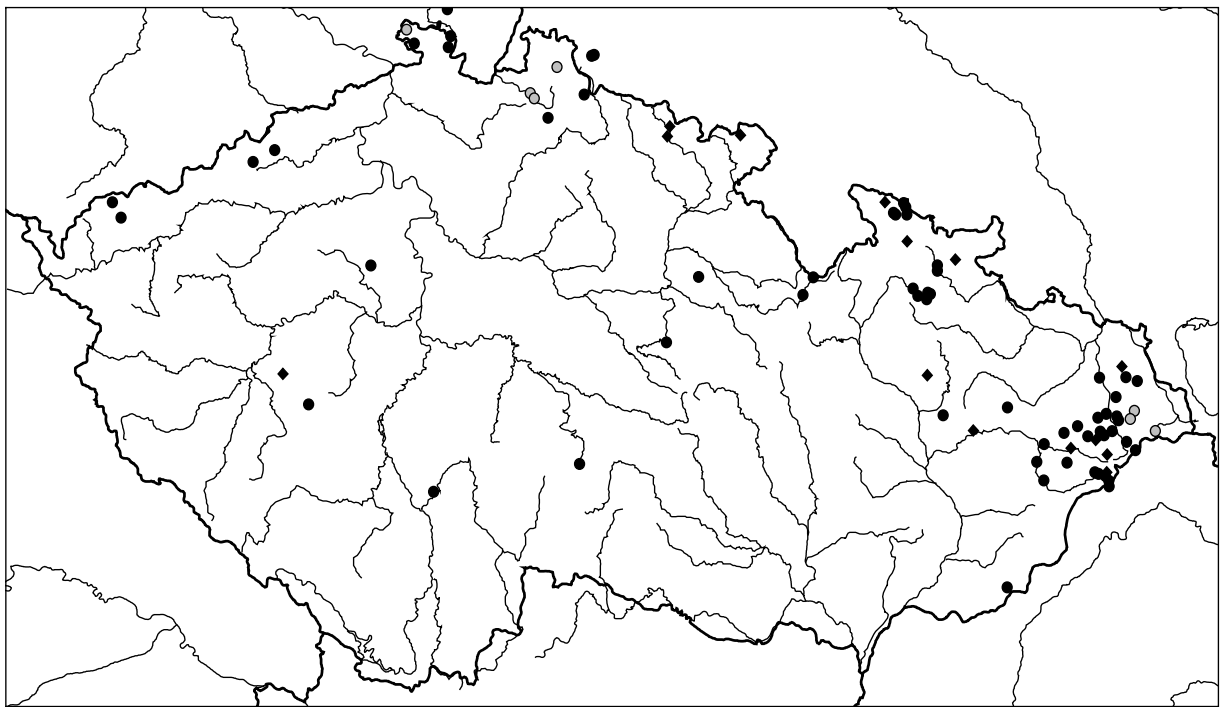
Variabilita: Druh je na našem území zastoupen dvěma cytotypy, které se jen málo odlišují morfologicky. Tetraploidní rostliny mívají delší přívěsky zákrovních listenů a širší než diploidní a spíše jen drobně zubaté listy, ale často není možné jednotlivé cytotypy odlišit. Jedinci tetraploidního cytotypu s extrémně dlouhými přívěsky zákrovních listenů silně připomínají *C. elatior* a bývají tak často určováni. Pro případné oddělení diploidních a tetraploidních rostlin do samostatných taxonů je třeba dále studovat variabilitu druhu v celém jeho areálu. Tetraploidní cytotyp často vytváří populace v hlavních znacích ± intermediární mezi *C. phrygia* a *C. oxylepis* (podrobněji viz odstavec variabilita u druhého druhu).

Ekologie a cenologie: Mezofilní louky, vzácněji pastviny, světlé lesní lemy, příkopy komunikací. Snáší absenci kosení luk, dokud nezačnou dřevinami, chybí na hnojených nebo přeorávaných plochách. Na hlubších, sušších až mírně vlhkých, oligotrofních až mezotrofních půdách. Nejčastěji ve společenstvech svazů *Arrhenatherion* a *Polygono–Trisetion*.

Rozšíření v ČR: Diploidní cytotyp se poměrně vzácně vyskytuje při severní hranici ČR od Vidnavy po Šluknovský výběžek a navazuje tak na výskyt v Polsku a ve východním Německu a dále v Krušných horách (i tam snad původní). Tetraploidní cytotyp roste v Karpatech (zejména Moravskoslezské Beskydy a Javorníky), v Jeseníkách a pravděpodobně i v nejvýchodnějších Čechách. Doklady z Bílých Karpat a nižších poloh severní Moravy možná představují pouze extrémní případy variability přechodných populací k *C. oxylepis*. V ostatních územích druh vzácně a asi jen přechodně zavlečen. Původní výskyt od suprakolinního do montánního stupně, vz. až subalpínského stupně (min.: Vidnava, ca 230 m, max.: Hrubý Jeseník, Velká Kotlina, ca 1300 m).

T: 3. Podkruš. pán. (Horní Jiřetín, 1932), 6. Džbán (Kladno, 1883), 15b. Hrad. Pol. (Poběžovice u Holic, 1951) – M: 25a. (Boleboř, 1936), 41. Stř. Povlt. (Bechyně, 1959), 47. Šluk. pah. (Lobendava, lit., 19. stol.; Mikulášovice, 19. stol.), 48a. Žitav. kotl. (Jiřikov, 19. stol.; Rumburk, 19. stol.), 48. Liber. kotl. (Liberec, lit. 1897; Růžodol, lit. 1894), 49. Frýdl. pah. (Hejnice, lit. 1883), 56a. Železnobr. Podkrk. (Rychnov u Jablonce nad Nisou, zavlečená u na želez. trati, 1964), 63a. (Jablónné nad Orlicí, 1922), 67. Českomor. vrch. (Křemešník, 1961), 69b. Seč. vrch. (Nasavrky, 1946), 73b. Hanuš. vrch. (Lichkov), 74a. Vidn.-osobl. pah., 75. Jes. Podh., 76a. Mor. brána vl. (Nejdek u Přerova, 1902), 76b. Tršic. pah. (Kocourovce, 1933), 78. B. Karp. les. (Lopeník, 1924), 80. Stř. Pobeč., 82. Javorn., 83. Ostr. pán. (Soběšovice), 84a. Besk. podh. – O: 85. Kruš. hory (Nejdek; Přebuz), 87. Brdy (Teslíny, 1971), 93a. Krk. les. (Polubný, 1910), 97. Hr. Jes., 99. Mor.-slez. Besk.

Dále existují staré nedoložené literární údaje od Karlových Varů a Chebu, vzhledem k současnému výskytu v západní části Krušných hor nelze jejich správnost zcela vyloučit. Zřejmě chybná je lokalizace „Hügel um Prag“ na Tauschově exsikátu Herbarium Florae Bohemicae no. 753.



Obr. 17. Rozšíření *Centaurea phrygia* (černé body: doložené lokality, šedé body: literární údaje) a *C. xaustriacoides* (kosočtverce, pouze doložené lokality)

Celkové rozšíření: jižní Finsko, velmi vz. ve Švédsku a Norsku, východní část Německa, Polsko, ČR, Slovensko, Ukrajina, Rumunsko a evropská část Ruska (s výjimkou nejnižnějších oblastí), odkud přesahuje i do nejzápadnější Sibiře. Karpatské populace vyžadují další studium, možná se jedná o jiný taxon.

3.5.2 *Centaurea elatior* (GAUD.) HAYEK

Centaurea elatior (GAUDIN) HAYEK –
chrpa parukářka, chrpina parukářka

Centaurea elatior (GAUDIN) HAYEK
Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-
Naturwiss. Kl. 70: 737, 1901. – Syn.
Centaurea phrygia var. *elatior* GAUD. Fl.
Helv. 5: 394, 1829. – *Centaurea phrygia*
subsp. *genuina* ČELAK. Prodr. Fl. Böhm.
250, 1871, nom. inval. – *Jacea elatior*
(GAUD.) SOJÁK Čas. Nár. Mus., sect. natur.,
140: 132, 1972. – *J. phrygia* subsp. *elatior*
(GAUD.) DOSTÁL Folia Mus. Rer. Natur.
Bohem. Occid. Plzeň, Bot. 21: 14, 1984. –
Centaurea pseudophrygia auct., non C. A.



MEYER in RUPRECHT Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 4: 82, 1842. – *C. phrygia* sensu WILLD. Sp. Pl. 3.: 2283, 1803, non L. – *C. austriaca* sensu REICHENB. Icon. Bot. 4: 55, 1826, non WILLD. – *Centaurea phrygia* subsp. *pseudophrygia* auct., non (C. A. MEYER) GUGLER Mitt. Bayer. Bot. Ges. 1: 408, 1904. – *C. phrygia* subsp. *cirrata* auct., non (REICHENB.) ČELAK. Prodr. Fl. Böhm. 809, 1881. – *Cyanus phrygia* auct., non (L.) P. GAERTN., B. MEY. et SCHERB. Oekonom.-Techn. Fl. Wettertau. 3: 173, 1801. – *Jacea pseudophrygia* auct., non (C. A. MEYER) HOLUB Preslia 37: 102, 1965.

Poznámka: Často používané jméno *Centaurea pseudophrygia* C. A. MEYER a kombinace na něm založené se vztahují k rostlinám z východní Evropy, které jsou poněkud odlišné od středoevropských a jedná se o jiný taxon.

Exsikáty: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 752 (ut *C. phrygia*). – BAENITZ Herb. Europ., sine no (ut *C. phrygia*). – Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 887 (přechod k *C. stenolepis*). – Extra fines: CALLIER Fl. Siles. Exs., no 397. – Fl. Exs. Austro-Hung., no 229. – DÖRFLER Herb. Norm., no 3354 (ut *C. phrygia*) – F. SCHULTZ Herb. Norm., no 1806 – BAENITZ Herb. Europ., no 8430.

Vytrvalé byliny s poměrně tlustými větvenovitými kořeny a krátkým, někdy větveným oddenkem. Lodyhy ± přímé, (30–)40–100(–130) cm vys., mělce rýhované, drsné, v horní 1/2 –1/3 větvené, vzácně nevětvené. Listy celistvé, na okraji drobně oddáleně zubaté, zvláště v mládí krátce chlupaté, přízemní v růžici dlouze řapíkaté, za květu často odumřelé, střední a horní lodyžní listy přisedlé, vejčité až podlouhlé, vz. až kopinaté, směrem k vrcholu lodyhy jen málo se zmenšující, horní na bázi většinou zaokrouhlené nebo poloobjímavé, vzácněji (široce) klínovité. Zákrovy kulovité nebo válcovité, (1,4–)1,6–2,0(–2,2) cm dl. a (1,0–)1,3–1,9(–2,2) cm šir.; přívěsky vnějších a středních zákrovních listenů na bázi černé nebo černohnědé, v horní části hnědé, většinou zcela zakrývající zákrovní listeny, z úzce kopinaté nebo kopinaté báze ± plynule zúžené v hřebenitou apikální část, nejdelší (vč. koncové nečleněné části) (7,0–)9,5–13,5(–17,0) mm dl., na bázi (0,4–)0,5–1,2(–1,7) mm šir., s (9–)14–19(–24) trásněmi na každé straně, obloukovitě ven silně vyhnuté, vytvářející okolo zákrovu hustou „paruku“, přívěsky vnitřních zákrovních listenů většinou v obrysu podlouhlé, vz. okrouhlé, nepravidelně zubaté, při pohledu na zákrov z boku přívěsky středních zákrovních listenů většinou zakryté, vzácně poněkud vyčnívající. Koruny růžové až růžově fialové, okrajové paprskující. Nažky válcovité, (2,8–)3,0–3,7(–3,9) mm dl.; chmýr 0,6–1,3(–1,7) mm dl. VII–IX. Hfk.

2n = 22 (ČR: 25a. Krušn. podh., 37. Šum.-novohr. podh., 56. Podkrk., 78. B. Karp. les.)

Variabilita: Variabilní v šířce listů i úborů a šířce přívěsků zákrovních listenů, rostliny s extrémně širokými přívěsky mohou být mylně určovány jako *C. phrygia*; tato variabilita ale nemá taxonomický význam. V některých oblastech (Bílé Karpaty, Dačicko, území sousedící s Polabím ve východních Čechách včetně části Podkrkonoší, Náchodsko) se vyskytují rostliny s úzkými listy, ± úzkými válcovitými úbory a velmi úzkými přívěsky, někdy lodyhou jen v horní části větvenou, připomínající *C. stenolepis*. Alespoň v některých případech se snad jedná o důsledek introgrese mezi těmito druhy, tyto populace vyžadují další studium. Takovéto rostliny bývají někdy, zvláště ve starší literatuře, označovány jako *Centaurea ×castriferrei* BORBÁS et WAISBECKER, *C. stenolepis* f. *cetia* G. BECK nebo *C. pseudophrygia* f. *innexa* G. BECK.

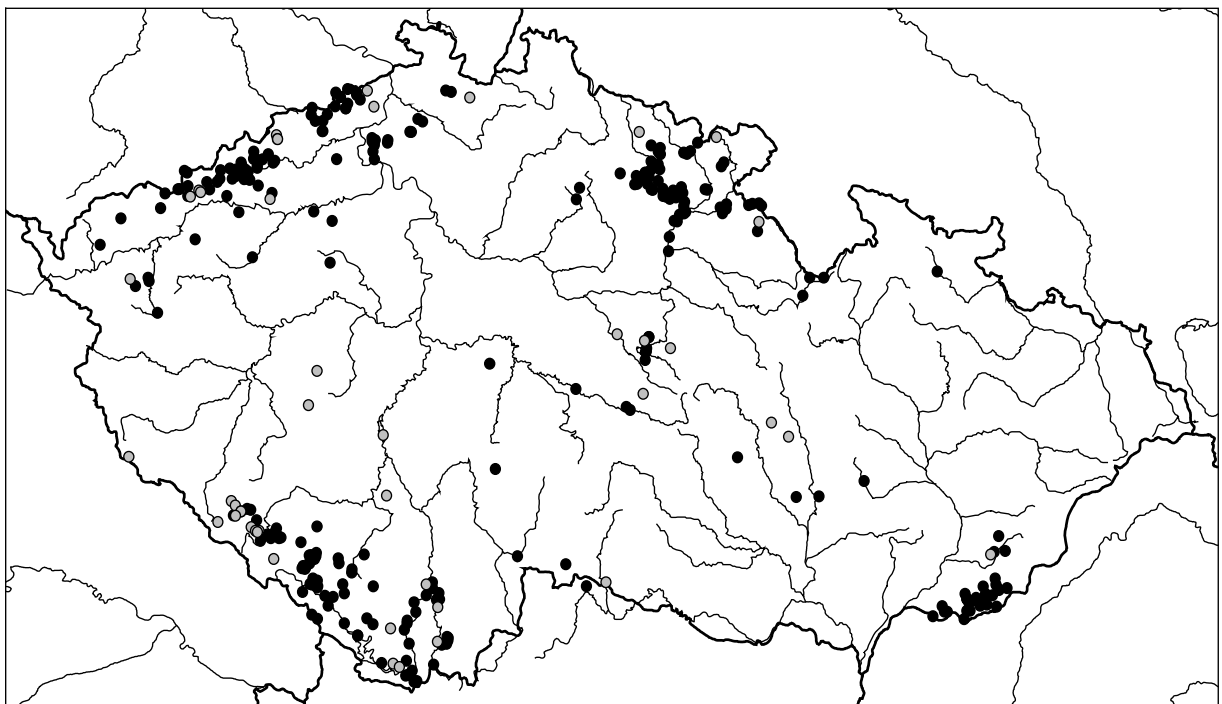
Ekologie a cenologie: Mezofilní louky, světlé lesní lemy, méně často pastviny a příkopy komunikací. Snáší absenci kosení luk, dokud nezačnou zarůstat dřevinami, chybí na hnojených nebo přeorávaných plochách. Většinou na hlubších, hlinitých až jílovitých, živinami bohatších, sušších až mírně vlhkých, středně kyselých až zásaditých půdách. Nejčastěji ve společenstvech svazů *Polygono–Trisetion* (diagnostický druh) a *Arrhenatherion*, vzácněji *Trifolion medii*, vzácně v sušších variantách svazů *Molinion* a *Calthion*, v Bílých Karpatech i v subxerofilních loukách svazu *Bromion erecti*.

Rozšíření v ČR: Roztroušeně, místy hojně na Šumavě a v Předšumaví, v Krušných horách a jejich podhůří, sz. části Českého středohoří, v Podkrkonoší, Železných horách a v Bílých Karpatech, v nejvyšších horských polohách ale velmi vzácně až chybí. Vzácně v Českém lese, Orlických horách a na Českomoravské vrchovině. Podél řek sestupuje i poměrně hluboko do nižších poloh. Mnoho lokalit v nižších polohách (zejména Podkrušnohorská pánev a Východní Polabí) už v důsledku změn krajiny zaniklo. Těžiště rozšíření v suprakolinním až submontánním, méně již v montánním

stupni (min.: Louny, ca 180 m; Hradec Králové, ca 230 m; max.: Boží Dar, ca 1050 m; Horská Kvilda, ca 1080 m).

T: 2a. Žatec. Poohří (Hořenice; Škrle; Vysočany, lit. 1862), 2b. Podboř. kotl. (Kryry), 3. Podkruš. pán., 4a. Loun. střed. (Louny, 1916), 4b. Lab. střed. (Lbín; Pokratice: Mentaurov, 1936), 6. Džbán (Nové Strašecí), 7a. Liboch. tab. (Sulec, 1853), 15a. Jarom. Pol., 15b. Hrad. Pol., 16. Znoj.-brn. pah. (Česká, zavlečena, 1915), 19. B. Karp. step. – **M:** 22. Halštr. vrch. (Dolina), 25a. Krušn. podh. vl., 25b. Libouch. pl. (Libouchec), 26. Čes. les (Nemaničky, lit.), 28b. Kaň. Teplé (Bečov nad Teplou; Dolní Hluboká; Starý Dvůr, lit.), 28c. Mnich. had. (sz. od obce Prameny), 28d. Touž. vrch. (Teplá), 29. Doup. vrchy (Pustý Zámek, 1947), 34. Plán. hřeb. (pouze již. část: Hlavňovice; Pích; více lit. údajů), 37. Šum.-novohr. podh., 38. Bud. pán. (České Budějovice), 39. Třeboň. pán. (Stráž nad Nežárkou, 1950), 40a. Pis.-hlub. hřeb. (Semice, lit.), 41. Stř. Povlt. (Ledeč nad Sáz., 1957; Orlík nad Vltavou, lit. 1903), 42a. Sedlč.-milev. pah. (Čeňovice), 42b. Táb.-vlaš. pah. (Hroby), 44. Mileš. střed. (západně od vrchu Milešovský Kloc, 1934), 45a. Loveč. střed., 46a. Děč. Sněž. (Tisá; Sněžník, lit.), 50. Luž. hory (vrch Klíč u Nového Boru, 1942), 53b. Plouč. Podješ. (Kunratice u Cvikova, lit. 1873), 55e. Mark. pah. (Chyjice), 56. Podkrk. (kromě 56a. Železnobr. Podkrk.), 57. Podzvič., 58b. Polic. kotl. (Bystré; Adršpach, lit. 1873), 58e. Žaltman (Petříkovice, 1948), 59. Orl. podh. (Nové Město nad Metují; Olešnice v Orlických horách; Skuhrov nad Bělou: Antoniino údolí, 1966; Deštné v Orlických horách, lit., 1931), 63a. Žamb. (Jablonné nad Orlicí, 1938), 65. Kutnoh. pah. (Ronov nad Doubravou, lit.), 66. Hornosáz. pah. (Havlíčkův Brod; Vlachov u České Bělé, lit., 1923), 67. Českomor. vrch. (Habří; Vítiněves u Landštejna), 68. Mor. podh. Vysoč. (Písečné, lit.), 69. Želez. hory, 70. Mor. kras (Babice, zavlečena, 1922), 71c. Drah. podh. (Radslavice: Ferdinandsko, 1946), 73b. Hanuš. vrch. (Dolní Lipka), 78. B. Karp. les., 79. Zlín. vrchy (Pradlisko) – **O:** 85. Kruš. hory, 86. Slavk. les (bývalá obec Čistá), 87. Brdy (jz. část, lit. 1903; Teně, lit. 1926), 88. Šum. (roztr. až hojně, ale v sz. části vzácně), 95a. Čes. hřeb. (pouze východně od Olešnice v Orlických horách), 95b. Král. horn. (Mladkov)

Poměrně pravděpodobné jsou dvě v literatuře udávané lokality z Českomoravského meziohří (63f. Českořeb. úv.: Semanín, 1913; 63j. Lanškr. kotl.: Lanškroun, 1970). Nejsou však doložené a nelze vyloučit nesprávné určení – do této oblasti již mohou zasahovat přechodné typy mezi *C. phrygia* a *C. oxylepis*, které jsou často za *C. elatior* zaměňovány. To je také zřejmě případ literárních údajů ze severní Moravy. Z této oblasti existuje jediný velmi starý doklad (30. léta 19. stol.) od Vrba pod Pradědem (97. Hr. Jes.), stav položky ovšem nevylučuje, že se jedná o záměnu při manipulaci v herbáři.



Obr. 18. Rozšíření *Centaurea elatior*. Černě: doložené lokality, šedě: literární údaje.

Celkové rozšíření: Střední Evropa, v Alpách a jejich předhůří od Slovinska a severní Itálie přes Rakousko, Německo po Švýcarsko, Česká republika, Polsko (pouze při hranici s ČR), na sever přes Německo a Dánsko do j. Norska, druhotně v j. Švédsku. Izolované výskyty v Srbsku a Bosně a Hercegovině. Udávána také z Karpat od Slovenska (Velká Fatra, Nízké a Vysoké Tatry) až po Rumunsko, karpatské populace vyžadují další studium, možná se v některých případech jedná o odlišné taxony.

3.5.3 *Centaurea stenolepis* A. KERNER

Centaurea stenolepis A. KERNER – chrpa úzkoperá, chrpina úzkoperá

Centaurea stenolepis A. KERNER Oesterr. Bot. Z. 22: 45, 1872. – Syn. *Centaurea austriaca* var. *pallida* KOCH Taschenb. deutsch. schw. Fl. 302, 1843 – *C. austriaca* var. *cirrata* REICHENB. fil. Icon. Fl. Germ. Helv. 15: 18, 1852, non *C. cirrata* REICHENB. Fl. Germ. Exc. 214, 1830. – *Centaurea phrygia* subsp. *stenolepis* (A. KERNER) GUGLER Ann. Mus. Nat. Hung. 6: 90, 1907. – *Jacea stenolepis* (A. KERNER) SOJÁK Čas. Nár. Mus., sect. natur., 140: 133, 1972.

Exsikáty: Extra fines: Fl. Exs. Austro-Hung., n 230/I, II. – BAENITZ Herb. Europ., sine no. – HAYEK Cent. Exs. Crit., Fasc. I., 1913, no 42 – F. SCHULTZ Herb. Norm., no 82. – Non: Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 970 (quod est *C. oxylepis*)

Vytrvalé byliny s poměrně tlustými větvenovitými kořeny a krátkým, někdy větveným oddenkem. Lodyhy ± přímé, (30–)40–90(–120) cm vys., mělce rýhované, drsné, někdy s řídkými delšími chlupy, hustě olistěné, většinou jen v horní části krátce větvené do ± hustého chocholíku úborů, vz. už od 1/2 větvené. Listy celistvé, na okraji drobně oddáleně zubaté, zvláště v mládí až pavučinatě chlupaté, přízemní v růžici, dolní a střední lodyžní listy řapíkaté, horní klínovitou nebo zaokrouhlenou bází přisedlé, čepele podlouhlé až kopinaté, listy se k vrcholu lodyhy často ± plynule zmenšují. Zákrovy válcovité až vejčité, (1,2–)1,4–1,7(–1,9) cm dl. a (0,8–)0,9–1,3(–1,7) cm šir.; přívěsky vnějších a středních zákrovních listenů na bázi černé nebo tmavě hnědé, v horní části většinou světle hnědé až okrové, jen částečně zakrývající pod nimi ležící zákrovní listeny, z úzce kopinaté až čárkovité báze protažené v niťovitou hřebenitou špičku, nejdelší (vč. nečleněné koncové části) (7–)8–12(–13,5) mm dl. s 0,3–0,6(–0,8) mm šir. bází a s 10–16(–18) postranními trásněmi na každé straně, obloukovitě silně ven vyhnuté a vytvářející okolo zákrovu „paruku“. Koruny růžové až růžově fialové, okrajové paprskující. Nažky válcovité, 2,8–3,6(–4) mm dl., chmýr (0,4–)0,5–1,0(–1,2) mm dl. VII-IX. Hfk.

2n = 22 (ČR: 13. Rožď. pah., 17c. Milov.-valt. pah., 19. B. Karp. step.)

Variabilita: Druh na našem území poměrně málo variabilní, pouze v nominálním poddruhu subsp. *stenolepis*. Od ostatních populací se poněkud odlišují rostliny z Bílých Karpat, které někdy mívají širší přívěsky zákrovních listenů a jsou volněji větvené, možná se jedná o výsledek introgrese *C. elatior*.

Ekologie a cenologie: Světломilný druh, vyskytující se na pasekách, okrajích starých lesních cest, větších porostních světlinách a v lesních lemech v teplomilných doubravách svazů *Quercion petraeae* a *Aceri tatarici-Quercion*, v Bílých Karpatech

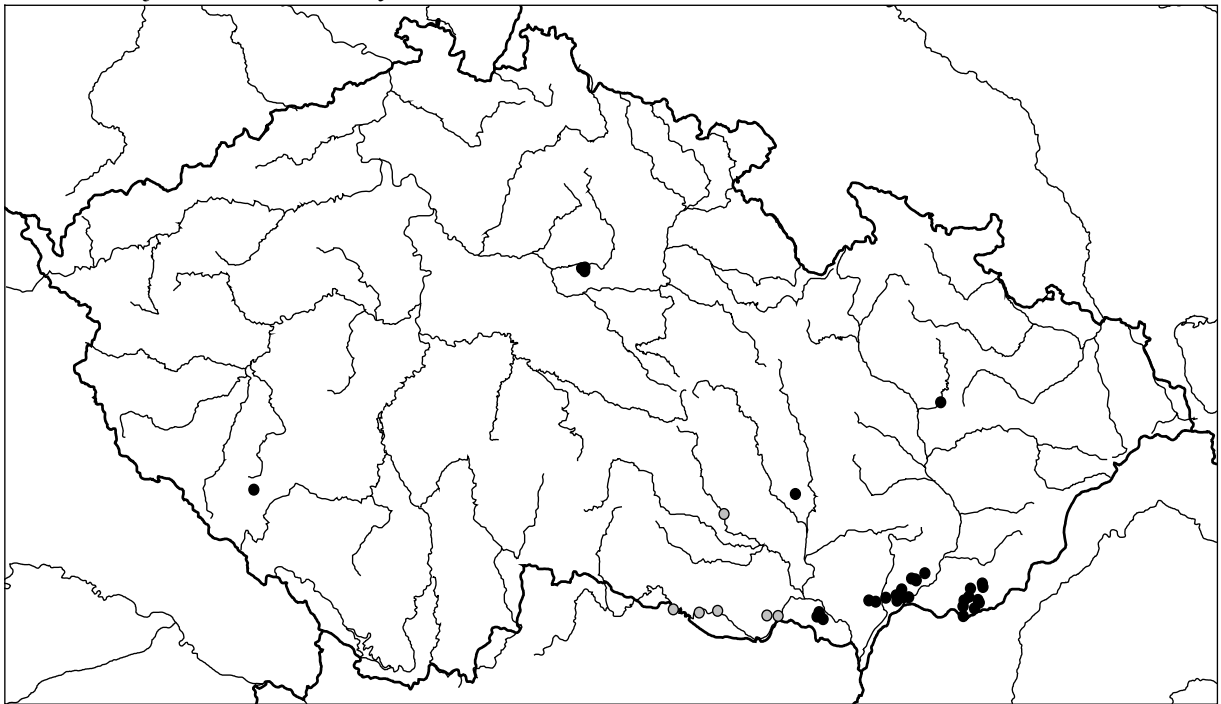


i na subxerofilních loukách svazu *Bromion erecti*. Na suchých, písčitých, hlinitých i jílovitých půdách.

Rozšíření v ČR: V Čechách pouze na jediné lokalitě v Rožďalovické tabuli. Vzácně na několika lokalitách na nejjižnější Moravě, poněkud hojněji jen v Bílých Karpatech, kdysi i v Podyjí, udáván také od Náměště nad Oslavou. Ostatní údaje jsou zřejmě mylné, některé se mohou vztahovat na přechodné populace k *C. elatior*. V planárním až kolinním, vz. suprakolinním stupni (max.: Suchov, 450 m; Nová Lhota, ca 500 m).

T: 13a. Rožď. tab. (Dománovice), 16. Znoj.-brn. pah. (Česká zavlečená, 1922,; Hrušovany nad Jevišovkou, lit. 1885; Konice: býv. Trouznický mlýn, lit. 1883; Dyje, lit., 1894; vše asi †), 17c. Milov.-valt. pah. (Milovický les), 18a. Dyj.-svr. úv (Jevišovka, lit., 1885, asi †), 18b. Dolnomor. úv. (les Důbrava mezi Hodonínem a Bzencem), 19. B. Karp. step., 20b. Hustop. pah. (les Kapánsko u Dolních Bojanovic; Hrubý háj u Bzence, 1930) – **M:** 78. B. Karp. les

K lokalitám v Podyjí existuje přibližně lokalizovaný doklad „Im Thaiathal“, 1881. Starý literární údaj od Náměště nad Oslavou (1885) nelze vyloučit, herbářový doklad ale chybí. Sice doložené, ale značně nepravděpodobné, jsou lokality Hlubočky u Olomouce a Kolinec u Klatov. Jistě mylné jsou literární údaje ze severní Moravy.



Obr 19. Rozšíření *Centaurea stenolepis*. Černě: doložené lokality, šedě: literární údaje.

Celkové rozšíření: Jihovýchodní Evropa a severozápadní Anatólie, na západ po Itálii, na sever po jihozápadní Ukrajinu, jižní Slovensko, ČR, Podunajím proniká přes Rakousko až do Bavorska.

3.5.4 *Centaurea oxylepis* (WIMM. et GRAB.) HAYEK

Centaurea oxylepis (WIMM. et GRAB.) HAYEK
– chrpa ostroperá, chrpina ostroperá

Centaurea oxylepis (WIMMER et GRABOVSKI) HAYEK Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., 70: 718, 1901. – Syn. *Centaurea jacea* subvar. *oxylepis* WIMM. et GRAB. Fl. Siles. 107, 1829. – *C. jacea* subsp. *oxylepis* (WIMM. et GRAB.) HAYEK Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 68: 207, 1918. – *Jacea oxylepis* (WIMM. et GRAB.) SOJÁK Čas. Nár. Mus., sect. natur., 140: 132, 1972. – *Centaurea macroptilon* subsp. *oxylepis* (WIMM. et GRAB.) SOÓ Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 18: 176, 1973 — *Jacea macroptilon* (BORBÁS) SOJÁK subsp. *oxylepis* (WIMM. et GRAB.) DOSTÁL Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid. Plzeň, Bot. 21:



13, 1984. – *Centaurea jacea* subsp. *pratensis* auct., non (THUILL.) ČELAK. Pr. Fl. Böhm. 250, 1871.

Exsikáty: DÖRFLER Herb. Norm., no 4155 – Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 885, 971 (ut *C. pseudophrygia*). – PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 263. – Extra fines: Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 970 (ut *C. stenolepis*; *C. ×fleischeri* admixt).

Vytrvalé byliny s poměrně tlustými vřetenovitými kořeny a krátkým, někdy větveným oddenkem. Lodyhy ± přímé, (20–)30–90(–120) cm vys., mělce rýhované, v horní 1/2 –1/3 větvené s větvemi šikmo odstálými, někdy řídce pavučinatě chlupaté. Listy drsné, občas pavučinatě chlupaté, celistvé, na okraji drobně oddáleně zubaté, přizemní někdy laločnaté, přizemní v růžici řapíkaté, za květu často odumřelé, střední a horní lodyžní přisedlé, vejčité, vejčité kopinaté až úzce kopinaté, někdy až čárkovitě kopinaté, horní na bázi klínovité. Zákrovy většinou vejčité (1,2–)1,3–1,7(–1,9) cm dl. a (0,7–)0,9–1,5(–1,8) cm šir; přívěsky vnějších a středních zákrovních listenů hnědé nebo černé, často jen částečně zakrývající zákrovní listeny, úzce trojúhelníkovité, hřebenité, na vrcholu někdy protažené v niťovitou hřebenitou část, nejdelší (vč. nečleněné koncové části) (4–)6–10,5(–13,5) mm dl., na bázi (0,4–)0,9–1,9 mm šir., s 11–16(–19) postranními trásněmi na každé straně, v horní části obloukovitě ven vyhnuté, přívěsky vnitřních zákrovních listenů větš. (široce) vejčité, ± celokrajné, při pohledu na zákrov z boku většinou nad přívěsky středních zákrovních listenů vyčnívající. Koruny růžové až růžově fialové, okrajové paprskující. Nažky válcovité, (2,4–)2,8–3,5(–4) mm dl., chmýr chybí nebo jen krátký, do 0,5 mm dl. VIII–X. Hfk.

2n = 44 (ČR: 60. Orl. opuky, 75. Jes. podh.)

Variabilita: Variabilní v odění lodyhy (lysá až pavučinatě chlupatá), tvaru listů i přívěsků zákrovních listenů. Zejména na severovýchodní Moravě jsou časté populace morfologicky přechodné mezi *C. oxylepis* a *C. phrygia*, snad jde o důsledek introgresivní hybridizace. Vliv *C. phrygia* se projevuje širšími listy, vyvinutým chmýrem nažek (u typické *C. oxylepis* chmýr chybí), tmavě hnědou až černou barvou přívěsků zákrovních listenů a jejich jiným tvarem – u typické *C. oxylepis* jsou úzce trojúhelníkovité, až do horní části v průřezu ± ploché, zatímco u přechodných populací mohou být na konci zúžené v koncovou, v průřezu oválnou část podobně jako u *C. phrygia*. U některých populací jsou přívěsky také poměrně dlouhé a často silně ven vyhnuté, vytvářející kolem zákrovu „paruku“. Takové rostliny bývají někdy nesprávně určovány jako *C. elatior*. Druh *C. oxylepis* se též často kříží s *C. jacea*, kříženci (*C. ×fleischeri*) mají přívěsky zákrovních listenů širší, někdy až okrouhlé, jejich boční trásně často nepravidelně srůstají do skupinek; na lokalitách se někdy vytváří hybridní roje s ± plynulým přechodem od jednoho rodiče k druhému.

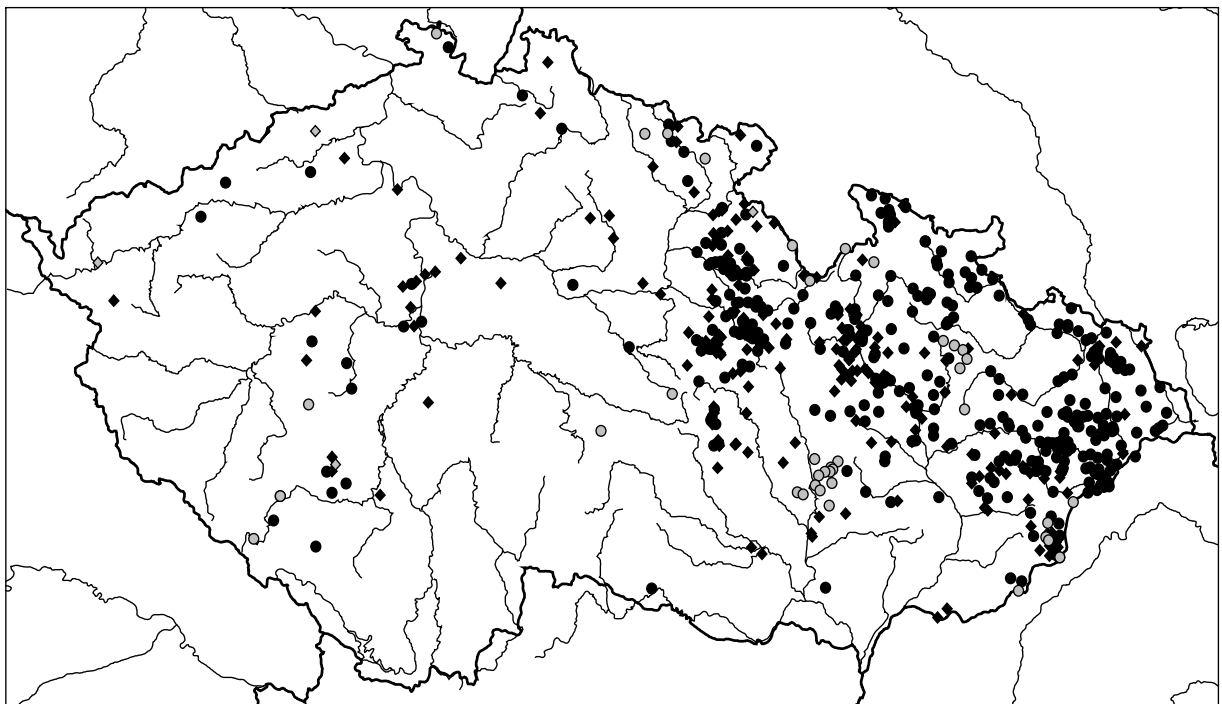
Ekologie a cenologie: Xerofilní až mezofilní louky, pastviny, světlé lesní lemy, ale také příkopy komunikací, nádraží aj. ruderální plochy. Většinou na hlubších,

sušších až mírně vlhkých, kyselých i zásaditých půdách. Nejčastěji ve společenstvech svazů *Bromion erecti* a *Arrhenatherion*, v nivách řek i *Alopecurion*, sušších variantách sv. *Calthion* a *Molinion*, vzácněji *Polygono–Trisetion* a společenstvech řádu *Nardetalia*. Poměrně často vstupuje i do nejrůznějších ruderalních společenstev.

Rozšíření v ČR: Hojně ve východních Čechách a na severní a střední Moravě, roztroušeně až vzácně v ostatních územích, téměř nebo zcela chybí na nejjižnější Moravě, na většině území jižních a západních Čech a Českomoravské vrchoviny. V kolinním až submontánním, vz. až montánním stupni. (min: Hustopeče, ca 200 m; max.: Hrubý Jeseník, Velká Kotlina, ca 1300 m)

T: 1. Doup. pah. (Kadaň 1913), 4a. Loun. Střed. (Lužice), 9. Dol. Povlt. (Praha-Motol 1855), 11b. Poděb. Pol. (Svobodná Ves), 13a. Rožd. tab. (Býchory), 15b. Hradecké Polabí, 15c. Pard. Pol. (Chvaletice, lit., 1915; Pardubice, lit., 1887), 20b. Hustop. pah. (Hustopeče), 21. Haná – **M:** 29. Doup. vrchy (bývalá obec Tunkov, 1911), 32. Křivokl. (Zbiroh, 1936), 35c. Příbr. Podbrd. (Jince; Příbram, 1927), 36a. Blat. (Čekanice, 1879), 37a. Hor. Poot. (Milčice), 37b. Suš.-horaž. váp. (Budětice, lit. 1936), 37d. Čkyň. váp. (Sudslavice, 1944), 37f. Strak. váp. (Drouzetice, 1879; Malá Turná, 1882), 41. Stř. Povlt. (Černolice, 1951; Skochovice, 1955), 47. Šluknovská pah. (Království, lit., 1839), 48a. Žitav. kotl. (Rumburk), 54. Ješ. hřb. (Karlovo pod Ještědem, 1967, zavlečena na nádraží), 56a. Železnobr. Podkrk. (Malá Skála, 1938), 56b. Jil. Podkrk. (Černý Důl, lit.), 56c. Trut. Podkrk. (Mladé Buky, 1901; Trutnov, 1932), 56d. Králov. (Běluň, 1919), 58c. Broum. kotl. (Broumov, 1895), 58e. Žaltm. (Malé Svatoňovice, lit.), 59. Orl. Podh., 60. Orl. opuky, 61. Dol. Poorl., 62. Litomyšl. pán., 63. Českomor. mez., 65. Kutnoh. pah. (Běstvina), 66. Hornosáz. pah. (Hluboká u Ždírc nad Doubravou, lit. 1923), 67. Českomor. vrch. (Kamenice, lit.; Nové Město na Moravě; Radešín; Bobrová), 68. Mor. Podh. Vys. (Bítov; více lit. údajů), 69a. Železnoh. podh., 69b. Seč. vrch. (Oflena u Mrákotína), 70. Mor. kras (lit.), 71. Drah. vrch., 72. Zábř.-unič. úv., 73. Hanuš.-rychleb. vrch., 74. Slez. pah., 75. Jes. podh., 76. Mor. brána, 78. B. Karp. les. (jen severní část), 79. Zlín. vrch., 80. Stř. Pobeč., 81. Host. vrchy, 82. Javorn., 83. Ostr. pán., 84. Podbesk. pah. – **O:** 87. Brdy (Teslíny, lit., 1886), 88b. Šum. pláně (bývalá obec Stodůlky, lit. 1936), 91. Žďár. vrchy (Svratka; Studnice), 93c. Rých. (Svoboda nad Úpou, lit., 1905; Horní Maršov), 95a. Čes. hřeb. (Neratov, lit. 1882), 95b. Král. hor. (Mladkov, lit. 1882), 96. Král. Sněž. (vrcholová část, lit. 1914), 97. Hr. Jes., 98. Níz. Jes. (lit.), 99. Mor.-slez. Besk.

Celkové rozšíření: Česká republika, severní a severozápadní Slovensko, jižní část Polska.



Obr. 20. Rozšíření *Centaurea oxylepis* (černé body: doložené lokality, šedé body: literární údaje) a *C. xfleischeri* (černé kosočtverce: doložené lokality, šedé kosočtverce: literární údaje)

3.5.5 *Centaurea* × *austriacoides* WOL.

Centaurea jacea × *C. phrygia*

= *C. austriacoides* WOŁOZCZAK Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umjetn. Krakow. 27: 24, 1892.

Poměrně častý kříženec na lokalitách tetraploidního cytotypu *C. phrygia* mimo nejvyšší horské polohy, kde neroste druhý z rodičů. Celkovým habitem, tvarem i zbarvením úborů podobný *C. phrygia*, od které se liší širšími přívěsky zákrovních listenů, jejichž okrajové třásně nepravidelně srůstají do skupin.

M: 31. Plz. pah. vl. (Rokycany, zavlečený, 1949), 58b. Polic. kotl. (Teplice nad Metují), 58c. Broum. kotl. (Meziměstí, 1895), 73a. Rychleb. vrch (Jeseník), 75. Jes. Podh. (Holčovice; Šternberk), 76a. Mor. brána vl. (Lipník), 80a. Vset. kotl. (Rožnov pod Radhoštěm), 82. Javorn., 83. Ostr. pán. (Bludovice), 85. Kruš. hory (Nejdek) – **O:** 93a. Krk. les. (Polubný, 1911; Svoboda nad Úpou, nádraží, 1967), 93c. Rých. (Horní Maršov), 97. Hr. Jes. (Karlovo pod Pradědem), 99a. Radh. Besk. (Horní Bečva; Pustevny na Radhošti)

3.5.6 *Centaurea* × *similata* HAUSSKN.

Centaurea elatior × *C. jacea*

= *C. similata* HAUSSKN. Mitth. Geogr. Ges. Thüring. 3: 229, 1885 pro sp.

Velmi vzácně na lokalitách *C. elatior*, s jistotou doložen na jediné lokalitě na Šumavě: České Žleby, louky „V Podkově“ směrem k Novému údolí (fyt. 88d. Boub.-stož. horn.). Kříženec habitem velmi podobný druhu *C. elatior*, od něhož se liší poněkud kratšími přívěsky zákrovních listenů, jejichž okrajové třásně nepravidelně srůstají do skupin. Primární kříženec se od obou rodičů liší také počtem chromosomů ($2n = 33$).

3.5.7 *Centaurea* × *fleischeri* HAYEK

Centaurea jacea × *C. oxylepis*

= *Centaurea fleischeri* HAYEK Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 70: 717, 1901. – Syn. *C. jacea* var. *fleischeri* (HAYEK) HAYEK Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 68: 207, 1918. – *Jacea fleischeri* (HAYEK) DOSTÁL Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid. Plzeň, Bot. 21: 14, 1984. – *C. jacea* subsp. *decipiens* auct., non (THUILL.) ČELAK. Pr. Fl. Böhm. 250, 1871

Běžně na lokalitách *C. oxylepis*, vytváří hybridní roje. Liší se širšími přívěsky zákrovních listenů, jejichž nedělená část je široce kopinatá až široce vejčitá, a postranní třásněmi přívěsků nepravidelně srůstajícími do skupin.

T: 3. Podkruš. pán (Řetenice, lit. 1887), 4b. Lab. Střed. (Velemín, 1956), 5b. Roudn. písk. (Roudnice nad Labem, 1914), 7d. Bělohor. tab. (Zličín, 1926; Břevnov, 1929), 8. Čes. kras. (Radotín, 1916), 9. Dol. Povlt. (Praha-Vinohrady, 1943), 10a. Praž. ploš. (Dřevčice, 1964), 14a. Bydž. pán. (Metličany 1947; Kozojedy 1940; Vysoké Veselí 1943), 15. Vých. Pol., 16. Znoj.-brn. pah. (Budkovice; Hrubšice, 1884), 20. Jihomor. pah., 21. Haná – **M:** 28a. Kynšp. vrch. (Chlum Svaté Máří, lit., 1888), 29. Doup. vrchy (bývalá obec Tunkov 1913), 32. Křivokl. (Skrýje, 1942; Zbiroh, 1929), 35a. Holoub. Podbrd. (Mýto), 35c. Příbr. Podbrd. (Jince, 1927), 36a. Blat. (Čekanice, 1879), 37f. Strak. váp. (Drouzetice; lit., 1879), 38. Bud. pán. (Písek, 1928), 41. Stř. Povlt. (Skochovice; Trnová, 1942), 42a. Sedl.-milev. pah. (Rudolec), 48b. Liber. kotl. (Jeřmanice, 1966, zavlečena na nádraží), 49. Frýdl. pah. (Raspenava, 1967, zavlečena na nádraží), 56b. Jil. Podkrk. (Nové Zámky), 56c. Trut. Podkrk. (Kalná Voda; Trutnov, 1892), 58c. Broum. kotl.



(Broumov, 1895; Meziměstí, 1895), 59. Orl. Podh., 60. Orl. opuky, 61. Dol. Poorl., 62. Litomyšl. pán., 63. Českomor. mez., 64c. Černokost. perm (Český Brod), 67. Českomor. vrch, 68. Mor. Podh. Vys. (Voděrady, 1934), 69a. Železnoh. podh., 69b. Seč. vrch. (Hlinsko), 71. Drah. vrch., 72. Zábř.-unič. úv., 73. Hanuš.-rychleb. vrch., 74. Slez. pah., 75. Jes. podh., 76. Mor. brána, 78. B. Karp. les. (jen severní část), 79. Zlín. vrch., 80a. Vset. kotl., 80. Stř. Pobeč., 81. Host. vrchy, 82. Javorn., 83. Ostr. pán. – **O**: 86. Slavk. les (Lázně Kynžvart, 1924), 91. Žďár. vrchy (Svratka; Kadov; Studnice), 93c. Rých. (1903), 95a. Čes. hřeb. (Bedřichovka, 1921; Neratov, lit., 1882), 95b. Král. hor. (Mladkov), 97. Hr. Jes. (Heřmanovice; Karlov pod Pradědem), 99a. Radh. Besk.

3.5.8 Ostatní kříženci

V literatuře je uváděn výskyt dalších kříženců s účastí druhů ze skupiny *C. phrygia* agg. a *C. oxylepis*, kteří ovšem nebyli zatím ve studovaném materiálu zjištěni.

DOMIN (1936) uvádí z ČR následující hybridní kombinace: *Centaurea nigrescens* var. *carniolica* × *C. oxylepis* (= *C. ×javorkae* BUDAI et WAGNER), *C. oxylepis* × *C. pannonica* [= *C. jacea* subsp. *angustifolia*] (*C. ×casureperta* WAGNER), *C. oxylepis* × *C. rhenana* (= *C. ×kupsokiana* WAGNER), *C. elatior* × *C. nigrescens* (*C. ×kummuerlei* WAGNER), *C. elatior* × *C. phrygia* (= *C. ×erdneri* WAGNER), *C. elatior* × *C. stenolepis* (*C. ×castriferrei* BORBÁS et WAISBECKER). DOSTÁL (1989) většinu z těchto kombinací neuvádí, ale uvádí ještě jednu další: *C. elatior* × *C. pannonica* (*C. ×pugioniformis* NYÁRÁDY).

Z těchto údajných kříženců se u nás většina pravděpodobně nevyskytuje a sama existence některých hybridních kombinací je sporná. Bylo by třeba studovat typový materiál. Je totiž dosti dobře možné, že typové rostliny uvedeným kombinacím neodpovídají. Výskyt některých však nelze vyloučit, např. *C. ×erdneri*, která by se snad mohla vyskytnout v územích, kde společně rostou *C. elatior* a diploidní cytotyp *C. phrygia*.

Poměrně pravděpodobný je i kříženec *C. ×casureperta* WAGNER (*C. oxylepis* × *C. jacea* subsp. *angustifolia*). Zde je ovšem nutné vyřešit taxonomické problémy ve skupině *C. jacea*. Není totiž úplně jasné, co je *C. jacea* subsp. *angustifolia* a jaký má počet chromozomů. DOSTÁL (1989) uvádí $2n = 44$. Na jižní Moravě (les Kapánsko) ale byly nalezeny diploidní ($2n = 22$) rostliny, které morfologicky snad také odpovídají tomuto poddruhu. Pokud některé z východočeských nebo jihomoravských populací z okruhu *C. jacea* jsou skutečně *C. jacea* subsp. *angustifolia* a jsou-li tetraploidní, část kříženců označovaných zatím jako *C. ×fleischeri* skutečně může být *C. ×casureperta*. Tito dva kříženci jsou pak morfologicky velmi podobní, možná v podstatě nerozlišitelní.

3.6 Klíč k určení druhů

Pozn.: Označení „přívěsky“ se, pokud není řečeno jinak, vztahuje na nejdelší přívěsky středních zákrovních listenů.

1a. Přívěsky s postranními trásněmi nepravidelně srůstajícími do skupin, nedělená část v obrysu vejčitá až okrouhlá, často i přes 2 mm široká **kříženci s *C. jacea***

1b. Přívěsky po okrajích pravidelně hřebenité, jednotlivé trásně ± nesrůstají, nedělená část přívěsku většinou užší **2**

2a. Nažky bez chmýru, zákrovy vejčité, přívěsky hnědé, úzce trojúhelníkovité, i v horní 1/3 na průřezu ± ploché, obloukovitě ven poněkud vyhnuté, ale nevytvářející kolem zákrovu hustou „paruku“, listy kopinaté až úzce kopinaté, $2n = 44$.. ***C. oxylepis***

Pozn.: Některé populace (zvláště na severní Moravě) jsou pravděpodobně ovlivněny introgresí *C. phrygia*, která se projevuje tmavší barvou přívěsků, které bývají také delší a silněji ven vyhnuté, širšími listy, široce vejčitými až téměř kulovitými zákrovu a alespoň částečně vyvinutým chmýrem nažek.

2b. Nažky se zřetelně vyvinutým chmýrem, přívěsky alespoň ve spodní části tmavě hnědé až černé, nejméně v horní $\frac{1}{3}$ zúžené v koncovou nitřovitou, v průřezu \pm okrouhlou část, obloukovitě ven vyhnuté, vytvářející kolem zákrovu hustou nebo řídkou „paruku“, listy většinou širší **3**

3a. Přívěsky velmi úzké, na bázi černé, v horní části většinou světle hnědé až okrové, nedělená část v nejširším místě při bázi 0,3–0,6(–0,8) mm šir., zákrovu většinou vejcovité nebo válcovité, výrazně vyšší než široké, (1,2–)1,4–1,7(–1,9) cm \times (0,8–) 0,9–1,3(–1,7) cm, lodyžní listy podlouhlé až kopinaté, horní na bázi klínovité nebo zaokrouhlené, lodyha často jen v nejhornější části větvené do chudého a \pm hustého chocholíku úborů, hustě olistěná, listy se směrem k vrcholu lodyhy někdy plynule zmenšují, $2n = 22$ ***C. stenolepis***

3b. Přívěsky na bázi černé, apikální část tmavě hnědá až černá, nedělená část při bázi (0,4–)0,5–1,9 mm šir., zákrovu vejcovité nebo kulovité, lodyžní listy často širší, vejčité až podlouhlé, vz. kopinaté, horní na bázi široce klínovité až zaokrouhlené, někdy až poloobjímavé, lodyha většinou od $\frac{1}{2}$ až $\frac{1}{3}$ větvená, větve šikmo odstálé, takže úbory \pm nevytvářejí hustý chocholík, listy se směrem k vrcholu lodyhy jen málo zmenšují **4**

4a. Přívěsky na bázi černé, v horní části hnědé, včetně nečleněné koncové části (7–) 9,5–13,5(–17) mm dl., nedělená část v nejširším místě při bázi (0,4–)0,5–1,2(–1,7) mm šir., směrem k vrcholu \pm plynule zúžená; přívěsky silně nazpět (od zákrovu) obloukovitě ohnuté, někdy i $\frac{1}{2}$ své délky, vytvářejí kolem zákrovu mohutnou „paruku“; přívěsky vnitřních zákrovních listenů v obrysu podlouhlé, většinou jen v 1 řadě, při pohledu na zákrov z boku přívěsky středních listenů většinou zakryté, jen vz. nezakryté, chmýr nažek 0,6–1,3(–1,7) mm dl., $2n = 22$ ***C. elatior***

V některých oblastech, zvláště na hranici mezofytika a termofytika, se vyskytují populace, které mají poměrně úzké listy s klínovitou bází, vejcovité úbory, jen v horní části větvené lodyhy, někdy vytvářející \pm hustý chocholík úborů a poměrně úzké přívěsky. Pravděpodobně se alespoň v některých případech jedná o důsledek introgresivní hybridizace s druhem *C. stenolepis*.

4b. Přívěsky většinou i v horní části tmavě hnědé až černé, včetně koncové nečleněné části (4–)5–10,5(–13,5) mm dl., nedělená část při bázi (0,6–)0,8–1,9(–2,3) mm šir.; přívěsky často jen v horní části krátkou špičkou nazpět vyhnuté, vytvářejí jen řídkou „paruku“; přívěsky vnitřních zákrovních listenů okrouhlé až široce vejčité, v 1–3 řadách, při pohledu na zákrov z boku přívěsky středních listenů nezakryté **5**

5a. Zákrovu kulovité n. široce vejcovité, (1,3)1,4–1,8(1,9) cm vys. a (1–)1,3–1,7(–1,8) cm šir., přívěsky většinou černé, z široké báze často \pm náhle zúžené v koncovou část, chmýr nažek (0,5–)0,6–1,2(–1,5) mm dl., $2n = 22$ nebo 44 ***C. phrygia***

5b. Zákrovu vejcovité (1,2–)1,3–1,7(–1,9) cm vys. a (0,7–)0,9–1,5(–1,8) cm. šir., přívěsky většinou z poměrně dlouhé trojúhelníkovité báze postupně zúžené v koncovou brvu, chmýr nažek velmi krátký, někdy jen nepravidelně vyvinutý, kratší než 0,5 mm, $2n = 44$ ***C. oxylepis***

Populace silněji ovlivněné introgresí *C. phrygia*.

4 Diskuze

4.1 Vymezení rodu

V této diplomové práci bylo přijato vymezení rodu *Centaurea* tak, jak ho navrhuji GREUTER et al. (2001), to znamená „středně široké“. Naše chrpy (v širokém pojetí) pak spadají do tří rodů – *Cyanus*, *Colymbada* a *Centaurea*. Posledně jmenovaný rod je někdy ještě dále dělen na menší rody (*Jacea*, *Acosta*, *Calcitrapa*; toto pojetí používali např. J. Dostál i J. Holub). Důvody, proč jsem se přidržel o něco širšího „středního“ pojetí, jsou zejména tyto:

- Úzké rody nejsou ve většině evropské literatury akceptovány.²²
- Zatímco *Cyanus*, *Colymbada* a *Centaurea* se od sebe poněkud liší v hlavních znacích, které jsou používány pro členění rodu *Centaurea* sensu latissimo (např. typ pylových zrn, stavba nažek, vysoké × nízké základní chromozómové číslo), *Jacea*, *Acosta* a *Calcitrapa* jsou v těchto znacích stejné. Proto je rozumné držet pro první trojici taxonů kategorii rodu, pro druhou (a další podobné skupiny) nějakou nižší, např. podrodu.
- Zatímco v případě taxonů *Cyanus*, *Colymbada* a *Centaurea* dobře souhlasí rozdělení navržené na základě morfologických a palynologických znaků se znaky molekulárními, v případě taxonů *Jacea*, *Acosta* a *Calcitrapa* tomu tak není, jak již bylo uvedeno v kapitole 1.2.

4.2 Porovnání zjištěných hodnot s literaturou

Morfometrická analýza a studium počtu chromozomů ukázaly, že je v České republice v rámci *Centaurea phrygia* agg. možné rozlišit celkem čtyři taxony. Žádný z nich není nový, dosud nepopsaný, všechny jsou v literatuře uváděny. Tabulka 11 obsahuje pro znaky používané v této diplomové práci pro morfometrickou analýzu údaje uváděné v literatuře. Dále jsou pro porovnání uvedeny i mnou zjištěné hodnoty. Vybrány byly tři práce obsahující všechny studované druhy: (1) velmi podrobná monografie shrnující všechny druhy chrp na území tehdejšího Rakouska-Uherska (HAYEK 1901a) a dvě novější práce důležité pro určování: (2) *Flora Europaea* (DOSTÁL 1976) jako základní zdroj pro zahraniční botaniky a (3) *Dostálova Nová květena ČSSR* (DOSTÁL 1989) jako zdroj pro botaniky české.

²² To sice do značné míry platí i pro rody *Cyanus* a *Colymbada*, ale u nich lze předpokládat, že postupně dojde ke změně. Velmi široké pojetí rodu *Centaurea*, jak je použito např. ve *Flora Europaea*, je nepřirozené, protože nejde o monofyletickou skupinu. *Centaurea*, *Colymbada* a *Cyanus* sice tvoří dohromady monofyletickou skupinu, ale pokud by byla považována za jeden rod, byla by nepřirozeně široká ve srovnání s ostatními rody oddělovanými z bývalého rodu *Centaurea* sensu latissimo. Obrazně si lze takovou situaci představit jako strom, z jehož kmene se postupně oddělují jednotlivé hlavní větve, přičemž každá je pojmenována zvlášť, s výjimkou tří nejvyšších, které jsou pojmenovány dohromady.

Tab. 11. Srovnání hodnot znaků udávaných v literatuře (H – HAYEK 1901a, E – DOSTÁL 1976, D – DOSTÁL 1989) s naměřenými (K). Vedle znaků použitých při morfometrické analýze jsou uvedeny ještě barva spodní nedělené části přívěsků (ZBB) a barva apikální části přívěsků (ZBH).

Znak	Aut.	<i>C. phrygia</i>	<i>C. elatior</i>	<i>C. stenolepis</i>	<i>C. oxylepis</i>
VV	H	v horní části	v horní části	v ½ nebo v horní části	v ½ nebo v horní části
	E	řídce větvená	více n. méně větvená	v hor. části chocholičnatě vět.	v horní části
	D	od ½ chudě větvená	od ½ větvená	nahoře chocholičnatě vět.	nahoře vět.
	K	v horní ½ – ⅓	v horní ½ – ⅓	v horní části krátce chocholičnatě vět.	v horní ½ – ⅓
LDS	H	šir. kopin.	vejč.	vejč. – vejč. kopin.	šir. kopin.
	E	vejč. – kopin.	vejč. – podlouh. kopin.	vejč. – kopin.	vejč. kopin.
	D	vejč. – kopin.	vejč. – kopin.	elipt. – podlouhl. n. šir. kopin.	kopin.
	K	vejč. – kopin.	vejč. – podlouhl., vz. kopin.	podlouhl. – kopin.	vejč., vejč. kopin. n. úzce kopin.
LO	H	zub. n. celokr.	zub. n. celokr.	pravid. chrup. zub.	celokr. n. zub. n. při bázi laločnatě zub.
	E	zub. n. celokr.	zub. n. celokr.	drobně zub.	celokr. n. laloč. zub.
	D	oddál. zub n. celokr.	oddál. zub n. celokr.	oddál. zub.	celokr. n. slabě vykrajované zub.
	K	zub., spodní někdy laloč. zub.	drobně oddál. zub.	drobně oddál. zub.	drobně oddál. zub., spodní někdy laloč.
LB	H		zaokrouh. n. poloobj.	klín. n. mírně zaokrouh., nikoliv poloobj.	
	E			zaokrouh. n. srdč. n. poloobj.	
	D	zpravidla neobj.	podlouhl. srdč. bázi přís., poloobj.	klín – srdčité poloobj.	
	K	zaokrouhl. – šir. klín.	zaokrouhl. – poloobj., vz. šir. klín.	zaokrouhl. – klín.	klín.
LV	K	± stejné	± stejné, vz. zmenšující se	větš. zmenšující se	± stejné
UV	H	1,6 cm	2,0 cm	1,5–1,8 cm	1,7 cm
	E	1,5–1,8 cm	1,5–2,0 cm	1,5–1,8 cm	1,6–1,7 cm
	D	1,5–1,8 cm	1,8–2,0 cm	1,5–1,8 cm	1,6–1,7 cm
	K	(1,3–)1,4–1,8(–1,9) cm	(1,4–)1,6–2,0(–2,2) cm	(1,2–)1,4–1,7(–1,9) cm	(1,2–)1,3–1,7(–1,9) cm
US	H	1,4 cm	2,0 cm	1,0–1,4 cm	1,4 cm
		1,4–1,6 cm	1,2–2,0 cm	0,9–1,4 cm	1,3–1,4 cm
		1,4–1,6 cm	1,8–2,0 cm	1,0–1,4 cm	1,3–1,4 cm
	K	(1,0–)1,3–1,7(–1,8) cm	(1,0–)1,3–1,9(–2,2) cm	(0,8–)0,9–1,3(–1,7) cm	(0,7–)0,9–1,5(–1,8) cm
UT	H	vejč.-kulov.	kulov.	kužel.-vejč.	vejč.-kulov.
	E	kulov.			vejč. – vejč.-kulov.
	D	kulov.	kulov.	podlouhl. – válc. vejč.	vejč.
	K	kulov. n. krát. válc.	kulov. n. válc.	válc. až vejč.	větš. vejč.
UP	H	jednotl.	jednotl.	jednotl.	jednotl.
	E	jednotl.	jednotl. n. skup. 2–4	jednotl. n. skup.	jednotl.
	D	jednotl.	jednotl. n. skup. 2–3	jednotl. n. skup. 2–4	
	K	větš. jednotl.	jednotl. n. skup. 2–3	jednotl., vz. skup.	jednotl. n. skup. 2–3
ZH	H	okrouhl.	okrouhl.	vejč.	okrouhl., zub.
	E			okrouhl.	
	D	vejč.			
	K	okrouhl.	podlouhl., vz. okrouhl.	podlouhl., vz. okrouhl.	šir. vejč.

Tab. 11

(pokračování)

Znak	Aut.	<i>C. phrygia</i>	<i>C. elatior</i>	<i>C. stenolepis</i>	<i>C. oxylepis</i>
ZHZ	H	nezakryt.			
	E	nezakryt.	zakryt.	zakryt.	
	D	nezakryt.	zakryt	zakryt.	
	K	nezakryt.	větš. zakryt, někdy nezakryt.	zakryt. n. nezakryt.	větš. nezakryt.
ZBB	H	čern.		čern.	hněd.
	E	čern.		čern.	
	D	černo-hněd.	hněd.–černoohněd.	černoohněd.	
	K	čern. n. tmavě hněd.	čern. n. černoohněd.	čern. n. tmavě hněd.	hněd. n. čern.
ZBH	H	čern.	hněd.	světle hněd.	hněd.
	E	čern.	světle hněd.	světle hněd.	
	D	černo-hněd.	hněd.–černoohněd.	bledě hněd.	
	K	čern. n. tmavě hněd.	hněd.	světle hněd.	hněd. n. čern.
ZD	H	brva 6 mm	brva od 10 mm	brva od 8 mm	8 mm
	E			brva 8–10 mm	do 8 mm
	D			brva 8–10 mm	6–8 mm
	K	5–8,5(–10) mm	(7–)9,5–13,5(–17) mm	(7–)8–12(–13,5) mm	(4–)6–10,5(–13,5) mm
ZS	H	kopin.	kopin.	kopin.	dlouze kopin.
	E	vejč.	úzce kopin.	kopin.	
	D	vejč.	3úhle kopin.	kopin.	kopin.
	K	vejč. až trojúhelník. (0,6–)0,8–1,7(–2,3) mm	kopin. – úzce kopin. (0,4–)0,5–1,2(–1,7) mm	úzce kopin – čárk. 0,3–0,6(–0,8) mm	úzce trojúhelník. (0,4–)0,9–1,9 mm
ZP	H	12–18	12–16		10–15
	E	12–25	12–25		8–15
	D	12–15	12–15	8–12	8–15
	K	10–16(–20)	(9–)14–19(–24)	10–16(–18)	11–16(–19)
ND	H	3,5 mm	4 mm	3,5 mm	3 mm
	E	3–4 mm		3,5 mm	3 mm
	D	3–4 mm	3–4 mm	3,5 mm	3 mm
	K	2,8–3,6 mm	(2,8–)3–3,7(–3,9) mm	2,8–3,6(–4) mm	(2,4–)2,8–3,5(–4) mm
NC	H	do 1 mm	1 mm	do 0,5 mm	chybí
	E	0,5 – 2 mm	0,5 – 2 mm	do 0,5 mm	chybí n. velmi krátký
	D	1 mm	1–1,5 mm	až 0,5 mm	chybí n. velmi krátký
	K	(0,5–)0,6–1,2(–1,5) mm	0,6–1,3(–1,7) mm	(0,4–)0,5–1(–1,2) mm	chybí n. < 0,5 mm

Z dalších znaků, které se objevují ve všech zmíněných pracích, je třeba připomenout jeden – odění. Používá se pro odlišení *C. stenolepis* od *C. phrygia* s. str. a *C. elatior*. U *C. stenolepis* by měly být lodyha i listy (někdy udávány pouze horní listy) a také úbory alespoň v mládí roztroušeně pavučinatě chlupaté, zatímco u zbylých dvou druhů ne. Během studia populací *C. stenolepis* se ukázalo, že takové rostliny jsou v našich populacích vzácné a znak je prakticky nepoužitelný.

Hlavní dojem, který lze z tabulky získat, je, že literární údaje se od naměřených hodnot většinou neliší, jen jsou mnohem „jednoznačnější“. Obecně jsou udávána menší rozmezí variability. Zdá se, jako by jednotlivé taxony byly určitým znakem dobře oddělené, i když to ve skutečnosti platí jen částečně. Pokud jsou taxony pouze na základě tohoto znaku určovány, dochází k chybám. Týká se to zejména znaku ZHZ, používaného pro odlišení *C. phrygia* s. str. a *C. elatior* a také např. ZP (*C. stenolepis* vs. *C. phrygia* s. str. a *C. elatior*).

Nesprávné hodnoty, které matou a vedou k mylnému určení, jsou uváděny u znaků ZP a NC pro *C. stenolepis*. Zvláště druhý je často velmi používaný a lze jej najít prakticky v každé flóře, téměř vždy bývá uváděn mezi významnými znaky. Pokud není uváděna přímo délka, je udáván poměr k délce nažky ($1/6$). Pro naše rostliny byla však délka chmýru zjištěna mnohem větší. Lze snad spekulovat o tom, že naše rostliny na okraji areálu druhu jsou v tomto znaku netypické a v jiných částech areálu tento znak platí, ale i pokud by to byla pravda, nic tento fakt nemění na tom, že je u nás nepoužitelný.

Dva důležité znaky zůstaly téměř nepovšimnuty. Je to jiná šířka přívěsků zákrovních listenů (ZS), která může pomoci při určování *C. elatior*, *C. phrygia* s. str. (popř. *C. oxylepis*) i *C. stenolepis*, i když zde nastává určitý překryv hodnot. Druhým je postupné zmenšování listů směrem k vrcholu lodyhy (LV = 1), charakteristické pro *C. stenolepis*. Tento poměrně výrazný znak je uváděn pouze ve starších pracích (OBORNY 1885, FORMÁNEK 1887, ČELAKOVSKÝ 1897, POLÍVKA 1901).

Vzhledem k tomu, že morfometrická měření v podstatě „jen“ potvrdila existenci již dávno rozlišovaných taxonů, je asi nejdůležitějším výsledkem této práce, vedle revize rozporných údajů o rozšíření, zjištění výskytu přechodných typů. Byly nalezeny populace, které stojí morfologicky mezi *C. elatior* a *C. stenolepis* a mezi *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis*. Právě ony často způsobují překryv v rozmezí variability jednotlivých znaků a právě takové rostliny jsou často chybně určovány.

Přechodné typy mezi *C. elatior* a *C. stenolepis* jsou v literatuře udávány, někdy dokonce jako samostatné taxony pod jmény *C. ×castriferrei* (resp. *C. castriferrei*), *C. stenolepis* f. *cetia* [resp. *C. cetia* (BECK) WAGNER] a *C. pseudophrygia* f. *innexa*. Jde však výhradně o práce z přelomu 19. a 20. století (BECK 1893, jenž ovšem rostliny pouze popisuje a nepíše nic o vztazích k druhému druhu, HAYEK 1901a, GUGLER 1907, WAGNER 1910, HEGI 1929). Od té doby nejsou jmenované přechodné typy ve florách a určovacích klíčích týkajících se ČR a přilehlých území vůbec zmiňovány.²³ Přechodné populace jsou v ČR poměrně časté, zejména na jižní a střední Moravě a ve východních Čechách. Zdá se, že některé údaje o výskytu *C. stenolepis* v těchto územích (např. DOSTÁL 1989) se mohou vztahovat právě k nim.

Přechodné typy mezi *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis* nejsou v hlavních florách týkající se ČR popisovány vůbec, a to přesto, že jsou na severní Moravě hojně²⁴. Jen výjimečně se označení přechodných populací objevuje ve floristické literatuře (např. HRADÍLEK et al. 1999), ovšem obvykle jako *oxylepis* – *pseudophrygia*. Tuto absenci údajů lze snad vysvětlovat tím, že tetraploidní populace z okruhu *C. phrygia* se v ČR vyskytují na okraji areálu a jejich variabilita je značně omezená ve srovnání s centrem rozšíření ve vyšších Karpatech. To značně ztěžuje srovnání přechodných forem s jedním z předpokládaných rodičů (pokud přechodné populace opravdu vznikly introgresivní hybridizací). V některých oblastech ČR se sice „čistá“ *C. phrygia* vyskytuje poměrně hojně (např. okolí Vidnavy), ale jde o diploidní cytotyp, poněkud

²³ Jméno *Centaurea cetia* zmiňují ještě DOMIN et al. (1928), ovšem jako zvláštní taxon „považuje se za odrůdu předešlé“ [*C. stenolepis*]. V žádném případě ale nemluví o existenci přechodných typů.

²⁴ Pro úplnost je nutno uvést, že vzácně se lze s označením „*oxylepis* – *phrygia*“ setkat v herbářích na schedách. Stejně tak J. Dostál jej na svých revizních lístcích několikrát uvedl.

odlišný od tetraploidních rostlin. Navíc, jak již bylo popsáno v úvodu (kap. 1.2), existují u podrodu *Jacea* silné reprodukční bariéry mezi odlišnými ploidními úrovněmi, takže lze předpokládat, že tyto rostliny se s tetraploidní *C. oxylepis* téměř nekříží a tedy se nemohou podílet na předpokládané introgresivní hybridizaci.

4.3 Vymezení taxonů ve skupině *Centaurea phrygia* agg.: problém přechodných populací a volba vhodné taxonomické kategorie

Čtyři taxony za skupiny *Centaurea phrygia* agg., které byly v ČR zjištěny, vytvářejí dvě dvojice. Zatímco rozdělení do dvojic je ostré, rozdíly uvnitř těchto dvojic jsou mnohem méně výrazné. Extrémní typy jsou víceméně nápadně odlišné, ale v obou dvojicích se vyskytují přechodné typy, které situaci značně komplikují. V obou dvojicích je třeba vyřešit stejnou otázku: kudy vést hranici mezi taxony? Respektive: v jakých případech je vhodné mluvit o křížencích a i je tak formálně označovat?

Stav u diploidních populací je mnohem jednodušší než u tetraploidních. Všechny použité statistické metody víceméně dobře oddělují oba rozlišované taxony. Přechodné populace s výjimkou dvou velmi blízkých *C. stenolepis* jsou řazeny k *C. elatior*. Navržené rozdělení navíc dobře souhlasí s rozšířením taxonů i jejich ekologií. Druh *Centaurea stenolepis* je v tomto pojetí omezen pouze na nejteplejší oblasti ČR, což odpovídá i celkovému areálu zahrnujícímu zejména teplé oblasti JV Evropy. Lokality v ČR jsou na samé severní hranici areálu. Zároveň je druh poměrně vyhraněný ekologicky – je vázán na teplomilné doubravy (i v ostatních částech areálu), na loukách se vyskytuje u nás jedině v Bílých Karpatech. To není ovšem nijak zvlášť překvapivé vzhledem ke zcela výjimečnému charakteru tohoto území, v němž se na loukách vyskytují i mnohé jiné druhy teplomilných doubrav.

Uvedené rozdělení podporuje ještě jeden fakt. Zatímco mezi *Centaurea stenolepis* a jí nejbližšími populacemi řazenými již k *C. elatior* existuje ve variabilitě morfologických znaků jistá mezera, v případě *C. elatior* tomu tak není, mezi nejextrémnější přechodnou populací a populacemi řazenými již do „čistého“ druhu existuje v podstatě plynulý přechod.

Je třeba ještě vyřešit otázku, zda jsou populace označované zde jako přechodné opravdu přechodné v tom smyslu, že se v nich mísí geny obou předpokládaných rodičů. Zdá se, že u některých by tomu tak mohlo být. Především na to ukazuje rozšíření takových populací zejména na okrajích teplých oblastí, kde se vyskytuje druh *C. stenolepis* (nebo lze předpokládat, že se v minulosti mohl vyskytovat): okraje Českého středohoří směrem do termofytika, mnohé oblasti východních Čech přiléhající k Polabí, okraj Českomoravské vrchoviny směrem k teplejšímu údolí Moravské Dyje na Dačicku a Bílé Karpaty. Dále pak některé morfologické znaky se zdají být pro typickou *C. elatior* velmi neobvyklé, zato jsou typické pro *C. stenolepis* (kombinace úzkých listů, vejcovitých zákrovů, velmi úzkých přívěsků zákrovních listenů a jen v krátké horní části větvené lodyhy). Nicméně, při hodnocení některých populací zařazených shlukovou analýzou mezi přechodné, je třeba zvláštní opatrnosti. Jde o populace, které mají z výše uvedených znaků jen některé a celkově nepochybně stojí blízko typické *C. elatior*. Zde již může jít jen o populace na okraji variability druhu, nikoliv o produkty introgresivní hybridizace. Zdá se, že hranici mezi těmito případy a introgresí ovlivněnými populacemi není možné stanovit pouze na základě morfologických znaků a pro její určení a pro potvrzení předpokládané introgresivní hybridizace bude nutné použít genetické (molekulární) metody. Už z toho důvodu

navrhují zatím nepoužívat pro přechodné populace formální jméno pro křížence *C. ×castriferrei* BORBÁS et WAISBECKER. Přechodné populace se navíc příliš nevyvíkají z obvyklých charakteristik druhu *C. elatior* ani co se týče ekologických nároků ani geograficky, takže je asi lepší mluvit o introgresí ovlivněných populacích *C. elatior* než i kříženci.

Pokud jsou tyto populace produktem hybridizace mezi uvedenými taxony, pak určitě produktem hybridizace dávné. Rozšíření *Centaurea stenolepis* je v Čechách velmi omezené. I podle doložených historických údajů je tento druh znám z jediné malé oblasti z několika blízkých lokalit (do 5 km od sebe vzdálených). V současnosti je zde známa dokonce jen jediná dosti slabá populace, a to i přes poměrně intenzivní snahu objevit další. Na druhou stranu si lze představit, že v teplejších obdobích holocénu a také v dobách existence zachovalejší krajiny byl tento druh rozšířenější.

V případě tetraploidních populací byla většina přechodných forem přiřazena shlukovou analýzou k druhu *C. phrygia* s. str., ačkoliv v literatuře je bez výjimky používán opačný přístup, tedy přiřazení k *C. oxylepis*. Bližší pohled na výsledky dalších analýz (PCA, CDA) ukazuje, že žádná mezera v průběhu variability jako u diploidních populací u tetraploidů neexistuje.

Za těchto okolností se jeví jako vhodnější tradiční přístup, tj. označování přechodných populací jako *C. oxylepis*. Obrovskou výhodou je, že není nutné měnit náplň již dlouho používaných jmen. I jeden z důležitých morfologických znaků, který ale nebyl použit v morfometrické analýze kvůli nemožnosti přesné definice, ukazuje spíše na zařazení k *C. oxylepis*. Jde o celkový tvar přívěsků, jež jsou často až do horní části v průřezu ploché. Na druhou stranu barva přívěsků je spíše blíže k *C. phrygia* s. str. Dalším znakem, který ukazuje spíše na *C. oxylepis*, je nepřítomnost nebo nepravidelné vyvinutí²⁵ chmýru nažek u mnohých rostlin, což je v podrodu *Jacea* důležitý znak. I u rostlin s pravidelně vyvinutým chmýrem je tento velmi krátký. Dalším velmi podstatným důvodem jsou karyologické poměry. Zatímco u *C. oxylepis* jsou i přechodné populace tetraploidní, některé populace *C. phrygia* s. str. v ČR jsou diploidní a hlavně je *C. phrygia* s. str. zřejmě diploidní ve většině svého areálu (viz chromozómové počty udávané z Ruska a Běloruska, GARDOU 1972, MÁJOVSKÝ et MURÍN 1987, PULKINA 1988, SEMERENKO 1989).

Poměrně nevýrazné oddělení *C. phrygia* s. str. a *C. oxylepis* v morfometrických analýzách je zřejmě do jisté míry také artefaktem způsobeným velmi nevyrovnaným počtem pozorování v každé ze skupin a zejména malým počtem studovaných populací *C. phrygia* s. str. Jednotlivé populace tohoto druhu se od sebe dost liší, takže je pravděpodobné, že se nepodařilo postihnout celý rozsah variability. Je možné, že při větším počtu vzorků by populace *C. phrygia* s. str. vytvořily kompaktnější skupinu a jednotlivé analýzy by vycházely mnohem „lépe“. Důvodem nízkého počtu vzorků je vzácnost tohoto taxonu, z čistě technických důvodů se nepodařilo nasbírat více populací. Za prvé jsem první dvě sezóny tyto druhy neuměl od sebe správně rozlišit, takže nebylo zřejmé, že je potřeba se na jeden z nich speciálně zaměřit, a za druhé ani „pochopení“ této skupiny situaci příliš neusnadnilo, protože v moravských Karpatech je „čistá“ *C. phrygia* velmi vzácná a oblasti výskytu při hranicích s Polskem a Německem jsou těžko dostupné a zároveň nebylo možné

²⁵ tj. chmýr není vyvinut po celém obvodu horní části nažky nebo se jednotlivé štětky na protilehlých stranách velmi výrazně liší svojí délkou

věnovat jim většinu času. Krajina v těchto oblastech je navíc poměrně dosti degradovaná, takže např. na Šluknovsku se nepodařilo žádnou populaci nalézt, i když jsem měl k dispozici několik starších, poměrně dobře lokalizovaných údajů.

Podobně jako v případě diploidních populací je třeba studovat, nakolik jsou tzv. přechodné populace pouze extrémy na okraji variability jednotlivých druhů a nakolik se opravdu uplatňuje předpokládaná introgresivní hybridizace. Stejně jako v případě diploidních populací lze zatím záporně odpovědět na otázku, zda tyto přechody označovat formálně jako křížence. Navíc zřejmě formální binom pro kříženci *C. oxylepis* a *C. phrygia* neexistuje.

Rozložení areálů jednotlivých rodičů je poněkud jiné než v případě diploidních populací. U nich areál jednoho z předpokládaných rodičů obklopuje areál druhého rodiče a k hybridizaci by mohlo docházet na kontaktu mezi oběma areály, ne příliš daleko od typických „čistých populací“. V případě tetraploidních populací je jeden z předpokládaných rodičů v typické podobě rozšířen ve východních Čechách a na střední Moravě, zatímco druhý v Karpatech (zejména Moravskoslezské Beskydy) a v Jeseníkách. V celé oblasti severní Moravy se vyskytují přechodné populace, samostatně a dosti daleko od „čistých“ populací rodičovských. Na druhou stranu, zřejmě i tyto velké vzdálenosti postupné introgresivní hybridizaci nebrání. Existuje totiž příklad rostlin s velmi podobným rozšířením – běžný obecně rozšířený druh *Knautia arvensis*, karpatský *K. kitaibelii* a jejich kříženec *K. ×posoniensis* DEGEN, který zasahuje přes celou severní Moravu až do východních Čech, daleko od konce areálu druhého z rodičů (ŠTĚPÁNEK 1997).

Problematika druhu *C. phrygia* jako celku zůstává otevřenou otázkou pro další studium. Je totiž možné, že karpatské rostliny tvoří jiný taxon než rostliny východo- a severoevropské. Především je potřeba více údajů o počtu chromozomů, protože případný rozdíl v ploidní úrovni by byl velmi významným vodítkem. Vždyť co jiného by mělo být dobrým důvodem k oddělování dvou taxonů než silná reprodukční bariéra, jakou v podrodu *Jacea* rodu *Centaurea* odlišná ploidie je? Studovaná horská populace z Velké Fatry je tetraploidní, totéž chromozómové číslo je udáváno i z Chočských vrchů (MÁJOVSKÝ et MURÍN 1987), zatímco populace od Vidnavy s návazností na výskyt v Polsku jsou diploidní. Z pouhých dvou případů ovšem nelze usuzovat téměř nic.

Stejně tak se zdá, že by mohly být mezi „severskými“ a „karpatskými“ populacemi určité drobné morfologické rozdíly, ale i zde je třeba jednoznačně dalšího studia. Většina slovenských rostlin, které jsem měl možnost studovat v herbářích, morfologicky víceméně odpovídá typické *Centaurea phrygia* s. str. Vedle toho se ale vzácně objevují rostliny, které se na první pohled blíží spíše druhu *C. elatior*. Mají delší přívěsky zákrovních listenů, často hnědě, nikoliv černě zbarvené, horní zákrovní listeny často částečně nebo i zcela zakryté a poměrně velké úbory. Na druhou stranu ale mají přívěsky zákrovních listenů dosti široké, jen krátce obloukovitě ven vyhnuté a i tvar vnitřních zákrovních listenů odpovídá spíše *C. phrygia* s. str. a ne *C. elatior*. Co se rozšíření týče, jde o jednotlivé sběry z oblastí, odkud jinak existují i položky víceméně typické *C. phrygia* (Vysoké i Nízké Tatry, Chočské vrchy, Velká Fatra aj.). I část rostlin ve studované populaci *velf* nesla tyto znaky. Tyto rostliny jednoznačně zasluhují další pozornost. Může jít skutečně o *C. elatior*, ale také možná o jiný taxon, snad extrémní formy variability *C. phrygia* a nebo o jiný (nový?) taxon, jak již bylo

naznačeno výše. Otázka přesné determinace těchto rostlin je mimořádně důležitá i pro stanovení celkového areálu *C. elatior*, která je ze Slovenska udávána, ale typické rostliny jsem ve studovaném materiálu nenašel.

Zbývá ještě problém volby vhodné taxonomické kategorie. V novější literatuře je používána pro *C. phrygia* s. str., *C. elatior* a *C. stenolepis* buď kategorie druhů (např. WAGENITZ 1987, ADLER et al. 1994, OBERDORFER 1994, ROTHMALER 1994, LANGE 1996, ŠTĚPÁNEK 2002, WISSKIRCHEN et al. 1998) nebo jsou první dva řazeny jako poddruhy druhu *C. phrygia* a třetí jako samostatný druh (DOSTÁL 1976, 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992). *C. oxylepis* je v novější literatuře hodnocena buď jako poddruh *C. jacea* (WAGENITZ 1987, ŠTĚPÁNEK 2002) nebo poddruh *C. macroptilon* (DOSTÁL 1976, 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992).

Jako nejvhodnější se ukazuje kategorie druhu, a to z těchto důvodů:

- Jednotlivé taxony jsou poměrně dobře morfologicky definovány.
- Některé se liší počtem chromozomů, což je v podrodu *Jacea* dosti výrazná reprodukční bariéra.
- Jednotlivé taxony mají značně odlišné geografické areály a do jisté míry i ekologické nároky, které s rozšířením poměrně dobře korelují.
- Pokud se vyskytují přechodné populace, tak mezi taxony hodnocenými tradičně jako odlišné druhy, zatímco mezi *C. phrygia* a *C. elatior*, které bývají hodnoceny jako poddruhy, je hranice dosti ostrá.
- Z předešlých čtyř bodů plyne, že v podstatě nelze vytvořit nějakou rozumnou hierarchii, všechny taxony patří na stejnou úroveň.
- Kategorie poddruhů naznačuje blízkost jednotlivých taxonů, společný fylogenetický původ a větší příbuznost jednotlivých poddruhů uvnitř jednoho druhu navzájem než k ostatním taxonům rodu. Toto kritérium studované taxony nesplňují, snad s výjimkou vztahu *C. oxylepis* k *C. jacea*. Celý komplex *C. jacea* ale vyžaduje další studium a vyjasnění vztahů jednotlivých taxonů, takže ani v jeho případě by zřejmě nebylo vhodné naznačovat nějakou konkrétní hierarchii.

4.4 Nomenklatura

4.4.1 *Centaurea phrygia* a *C. elatior*

Nomenklatura studované skupiny je poměrně komplikovaná. Díky četným chybám v určení rostlin byla všechna z častěji používaných jmen (zejména „*Centaurea phrygia*“ a „*Centaurea austriaca*“) použita i pro jiné taxony, než ty, k nimž skutečně patří.

Druh *C. phrygia* L. je v Linného Species plantarum (LINNAEUS 1753) popsán následující diagnózou: „*Centaurea calycibus recurvato-plumosis, follis indivisis.*“ V charakteristice rozšíření je uvedeno: „Habitat in Helvetia, Austria, Finlandia“, přičemž druh byl zřejmě popsán podle rostlin z Finska. Linného stručný popis jednoznačně zahrnuje vedle *C. phrygia* L. s. str. také *C. elatior*, *C. stenolepis* i skupinu *C. uniflora* (z níž znal Linné zřejmě druh *C. nervosa*). To je příčinou pozdějších nejasností.

Nejprve byla odlišena *C. nervosa* WILLD. (pod jménem *Jacea plumosa* LAM., 1793). *Centaurea phrygia* a *C. elatior* v dnešním pojetí odlišil WILLDENOW (1800), který ovšem Linného jméno ponechal pro středoevropské rostliny (dnešní *C. elatior*)

a severské rostliny (dnešní *C. phrygia*) popsal pod jménem *C. austriaca*. Toto pojetí pak používala většina středoevropských autorů až do konce 19. století, v ranku poddruhu (*C. phrygia* subsp. *austriaca*) se toto jméno používalo i dále [např. až DOSTÁL 1948-1950, DOSTÁL 1954, kde existuje vedle jmen *C. phrygia* subsp. *pseudophrygia* a subsp. *stenolepis*, zatímco zcela chybí jméno *C. phrygia* subsp. *phrygia*; ve druhém vydání Klíče (DOSTÁL 1958) se totéž opakuje v rodě *Jacea*]. Důvody pojmenování středoevropských rostlin jako *C. phrygia* byly zřejmě následující:

- Linného údaj o rozšíření, protože ve dvou ze tří jmenovaných zemí roste *C. elatior* a pouze v jediné *C. phrygia* (toto zdůvodnění uvádí např. ČELAKOVSKÝ 1872)
- původní Linného popis vlastně mnohem lépe odpovídá *C. elatior* než *C. phrygia*, která může mít přívěsky jen málo ven vyhnuté
- vzácnost *C. phrygia* v dnešním pojetí ve střední Evropě, přičemž místní autoři si pochopitelně Linného jméno vykládali ve smyslu těch rostlin, které znali nejlépe (tento aspekt se objevuje i dále, u autorů východo- i západoevropských, pokaždé samozřejmě s jiným taxonem).

Epiteton *austriaca*, přejaté pravděpodobně od *Clusia*, je vyloženě nešťastné, protože druh takto označovaný ve vlastním Rakousku neroste a i v „Rakousku“ v tehdejší smyslu, tj. včetně Čech a Moravy, je vzácný a rozšířený jen při severní hranici. Navíc i původní Willdenowův popis je velmi nejasný²⁶ a částečně chybné jsou i údaje o rozšíření jednotlivých druhů (*C. phrygia* sensu Willd.: Helvetia, Austria, Finlandia, Germania; *C. austriaca* Willd.: Austria, Hungaria), což vedlo k tomu, že jméno bylo vykládáno nepřesně a bylo používáno i pro některé rostliny z Rakouska (v dnešním smyslu).

Příkladem výše uvedeného mohou být jména *Centaurea phrygia* var. *cirrhata* NEILREICH a *C. p.* var. *semiplumosa* NEILREICH, která se velmi pravděpodobně vztahují k netypickým rostlinám *C. elatior*. Byla totiž uvedena v pracích týkajících se okolí Vídně (NEILREICH 1851), resp. Dolních Rakous (NEILREICH 1859), kde *C. phrygia* neroste. Pro definitivní vyřešení této otázky nicméně bude třeba studovat typový materiál.

Ke jménu *C. austriaca* se váže ještě jedna komplikace: REICHENBACH (1826) uvedl pod jménem *C. phrygia* jednoznačně *C. nervosa*, zatímco pod jménem *C. austriaca* rozuměl dnešní *C. elatior*. Toto pojetí pak přejali někteří západoevropští (zejména francouzští a švýcarští) autoři 19. století, takže vznikla nepřehledná situace, kdy označení „*C. phrygia*“ může být buď skutečná *C. phrygia* (viz níže) nebo *C. elatior* nebo v alpských zemích i *C. nervosa* a nebo *C. stenolepis*, která zpočátku nebyla od *C. elatior* odlišována a stejně tak „*C. austriaca*“ se může

²⁶ Pro svoji *C. phrygia* (= *C. elatior*) uvádí WILLDENOW (1800) „*C. [Centuarea] calycibus recurvato-plumosis, foliis oblongis indivisis scabris mucronato-serrulatis*“, pro *C. austriaca* (= dnešní *C. phrygia*) „*C. calycibus recurvato-plumosis, foliis ovatis scabris indivisis grosse dentatis*“ a v poznámce za druhem ještě „*Facile distinguenda a C. phrygia, foliis ovatis grosse dentatis, squamisque calycinis interioribus subrotundo scariosis*“. Tedy dohromady pouze tři rozdílné znaky – tvar listů a dále hruběji zubaté listy a okrouhlé přívěsky vnitřních zákrovních listenů u *C. phrygia*, což pro rozlišení těchto dvou druhů opravdu nedostačuje. ČELAKOVSKÝ (1872) dokonce uvádí, že Willdenow sám druh *C. austriaca* rozlišoval špatně, pouze na základě zubatosti listů, a cituje dvě položky z Willdenowova herbáře, na kterých je pravděpodobně založen popis. Jedna z nich je skutečně *C. phrygia* (= *C. austriaca* WILLD.), ale druhá je *C. nervosa*. Dále píše, že jsou v tomto herbáři další dvě položky druhu *C. austriaca* WILLD., z nichž jedna je ale určená jako *C. nigrescens* (jiný, rovněž Willdenowem popsáný druh) a druhá, zřejmě na základě dělených listů, je určená jako *C. pectinata*.

vztahovat jak k *C. phrygia* v dnešním pojetí, tak k *C. elatior* a dokonce i k *C. stenolepis* (viz kap. 4.4.4).

Zcela odlišné pojetí volili východoevropští autoři, kteří samozřejmě znali především „pravou“ *C. phrygia*, tu, která roste i ve Finsku. Středoevropská *C. elatior* v tomto území neroste. V jižní části Ruska se ovšem vyskytuje taxon, který byl popsán jako *C. pseudophrygia*. Toto jméno časem začalo být používáno i pro středoevropské rostliny, které jsou ruským velmi podobné a od konce 19. století (poprvé asi KERNER 1872a) začaly být označovány téměř výhradně jako *C. pseudophrygia* (popř. kombinacemi na tomto jméně založenými).

Jistou výjimkou je dílo A. Hayeka (HAYEK 1901a, b), který sice používal jméno *C. phrygia* v dnešním smyslu, ale pro rostliny označované jako *C. pseudophrygia* poprvé vytvořil kombinaci založenou na jménu *C. phrygia* var. *elatior* GAUD., 1829, jež se vztahuje k rostlinám ze Švýcarska. Původní popis (GAUDIN 1892) je dosti jednoznačný. Hayek pak jméno přijal pro středoevropské rostliny se zdůvodněním, že je starší než jméno *C. pseudophrygia* a má tedy podle něj prioritu. Jméno *C. elatior* se však prakticky nepoužívalo a většinou ještě ani nepoužívá, ačkoliv již ve Flora Europaea DOSTÁL (1976) naznačuje odlišnost středo- a východoevropských rostlin. Dostál ve svých pozdějších dílech (DOSTÁL 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992) a na revizních lístcích v herbářích byl také v podstatě jediný, kdo jméno *C. elatior* (jako *Jacea elatior* a *Jacea phrygia* subsp. *elatior*) důsledně používal.

4.4.2 *Centaurea stenolepis*

Druh *Centaurea stenolepis* byl asi poprvé popsána německým botanikem W. J. D. Kochem, který jej ve své Taschenbuch der Deutschen und Schweizeren Flora (KOCH 1844a) uvádí jako *C. austriaca* γ . *pallida*. Problém je, že v popisu této variety je také jako synonymum citováno jméno *C. cirrata* REICHENBACH. V dalším Kochově díle, 2. vydání Synopsis Florae Germanicae et Helveticae (KOCH 1844b), je citace přesnější a jednoznačně odkazuje na druh označovaný dnes *Centaurea rhaetica*. Ten je nicméně v obou citovaných Kochových dílech uveden jako *C. austriaca* β . *fusca*. V případě citace Reichenbachova popisu může jít o omyl vyvolaný tím, že Reichenbach později vydal v exsikátové sbírce Flora Germanica Exsiccata (no. 2034) pod jménem *C. cirrata* skutečně *C. stenolepis* a ne *C. rhaetica*. Pravděpodobně oba druhy nerozlišoval. Tímto vysvětlením si ovšem nejsem jistý, rok vydání zmíněného exsikátu se mi nepodařilo zjistit.

Problém ještě prohloubil REICHENBACH fil. (1852), který již pod jménem *C. austriaca* var. *cirrhata* jednoznačně myslí *C. stenolepis*, toto pojetí pak přijali mnozí pozdější autoři. Pravděpodobně v tomto smyslu myslel i Čelakovský (ČELAKOVSKÝ 1881) jméno *C. phrygia* subsp. *cirrhata*, vytvořené ovšem pro druh *C. elatior*, od kterého v té době *C. stenolepis* nerozlišoval.

Na druhové úrovni popsal tento taxon až KERNER (1872b) jako *C. stenolepis*.

4.4.3 *Centaurea oxylepis* a *C. xfleischeri*

U těchto taxonů je podobný problém jako u *C. elatior* se jménem *C. phrygia* L. Čelakovský uvedl ve svém Prodrumu (ČELAKOVSKÝ 1871) jméno *C. jacea* subsp. *decipiens* (THUILL.) ČELAK., které se vztahuje na *C. xfleischeri* a zřejmě i taxon označovaný jako *C. subjacea* (BECK) HAYEK a jméno *C. jacea* subsp. *pratensis* (THUILL.) ČELAK, které bylo použito ve smyslu *C. oxylepis*. Obě tyto kombinace jsou

ale založeny na jménech rostlin, které byly popsány z Francie a ve střední Evropě nerostou. I když to tak nebylo myšleno, náleží Kódu botanické nomenklatury podle obě Čelakovského kombinace jednoznačně západoevropským rostlinám.

Vedle toho se asi *C. oxylepis* a zejména *C. ×fleischeri* týkají některá z jmen, která vytvořil GUGLER (1904, 1907), jenž se pokusil vyjádřit značnou variabilitu ve tvaru přívěšků zákrovních listenů u taxonů blízkých *C. jacea*. V rámci tohoto okruhu (široce pojatého) rozlišoval tři poddruhy (*C. jacea* subsp. *jacea*, *C. jacea* subsp. *angustifolia* a přechodný typ *C. jacea* subsp. *jungens*) a v každém z nich tři variety, které vyjadřovaly právě tvar přívěšků. Jedna zahrnovala rostliny s přívěsky celokrajnými, druhá s vnějšími přívěsky (na „vnější“ polovině zákrovních listenů) na okraji pravidelně hřebenitě dělenými a vnitřními celokrajnými a třetí se všemi přívěsky s výjimkou nejvnitřnějších hřebenitými. V první z citovaných prací uvádí u variet stejná jména ve všech třech poddruzích (tj. *C. jacea* subsp. *jacea* var. *typica*, var. *semifimbriata*, var. *fimbriata*; *C. jacea* subsp. *angustifolia* var. *typica*, var. *semifimbriata*, atd.). Ve druhé pak (jak sám píše) na základě tehdy vzniklého prvního Kódu botanické nomenklatury (tzv. vídeňská pravidla, přijatá kongresem ve Vídni r. 1905 a vydaná r. 1906, viz DOSTÁL 1957) pozměnil jména variet tak, aby nebyly u různých poddruhů stejná (pro *C. jacea* subsp. *jacea* uvádí variety var. *typica*, var. *semipectianata* a var. *fimbriata*, pro *C. jacea* subsp. *angustifolia* var. *integra*, var. *semifimbriata* a var. *pseudofimbriata*, pro *C. jacea* subsp. *jungens* pak variety var. *efimbriata*, var. *varisquama* a var. *fimbriatisquama*). K jakým rostlinám tato jména skutečně patří, není vůbec jasné. Zdá se, že tento mechanický systém zahrnoval mnoho různých kříženců mezi „brvitými“ a „nebrvitými“ druhy podrodu *Jacea*, jak nakonec píše už HAYEK (1918), jenž uvádí přehled některých Guglerem revidovaných položek a svůj názor na jejich určení.

4.4.4 Další jména nejasného významu

Vedle jmen uvedených v synonymice v kap.3.5 jsou uváděna jako synonyma i další. Z popisů a udaných lokalit však není jasné, zda jsou tyto údaje pravdivé. Bude nutné studovat typový materiál.

U *C. phrygia* s. str. to jsou následující jména: *Centaurea nigra* KROCKER Fl. Siles. II. 481., 1790, non L. (viz HAYEK 1901a), *Cyanus nigrescens* J. S. PRESL et C. B. PRESL, Fl. Čech. 179, 1819 (viz HAYEK 1901a, DOMIN 1936, který ale udává totéž jméno rovněž jako synonymum k *C. nigrescens*) a již zmíněná jména Neilreichova: *Centaurea phrygia* var. *cirrhata* NEILR. Nachtr. Fl. Wien 159, 1851 a *Centaurea phrygia* var. *semplumosa* NEILR. Fl. Nieder-Öst. 379, 1859.

Pro *C. elatior* se totéž týká jména *C. pectinata* KROCKER Fl. Siles. II. 483., 1790, non L. a asi i *C. serratulides* KROCKER Fl. Siles. II. 484., 1790 (viz HAYEK 1901a). Téměř jistě (pro úplnou jistotu by ale bylo třeba vidět typ) patří do synonymiky *C. elatior* jméno *Centaurea phrygia* subsp. *interdescens* GUGLER Mitt. Bayer. Bot. Ges. 1: 408, 1904, vytvořené pro údajného křížence *C. elatior* a *C. phrygia* s. str. Zřejmě jde v tomto případě o netypické rostliny *C. elatior* (viz kap. 4.7).

U dvou dalších dvou jmen, která vytvořil A. Neilreich, není jasné, jestli se vztahují k *C. elatior* nebo *C. stenolepis*, s tím, že (Hayek 1901a), který zřejmě viděl příslušné položky, uvádí druhou možnost. Jde o jména *Centaurea phrygia* sensu NEILR. Fl. Wien 257, 1846, non L. a *Centaurea phrygia* var. *plumosa* NEILR. Nachtr. Fl. Wien 159, 1851.

V případech prací týkajících se jihovýchodní Evropy je navíc nutné nejprve vyřešit taxonomii zdejších rostlin, teprve potom se lze zabývat nomenklaturou. Dovolím si komentovat jen jeden příklad: je možné, že některé rostliny uváděné odtud jako *Centaurea austriaca* (nebo *Cyanus austriacus*) mohou být ve skutečnosti *Centaurea stenolepis*. Tento taxon byl totiž původně zahrnován do *C. austriaca* jako varieta, a pokud je uváděno jen jméno druhu v tomto smyslu, pak „*C. austriaca*“ může znamenat *C. stenolepis*. Samozřejmě i zde by velmi pomohlo studium typového materiálu.

Do synonymiky *C. oxylepis* patří také kombinace *C. pratensis* subsp. *oxylepis* (WIMM. et GRAB.) ARÈNES. Bohužel se mi do odevzdání této diplomové práce nepodařilo získat některé práce tohoto autora, ve kterých tato kombinace mohla být uveřejněna, takže zde nemohu uvést příslušnou citaci. Pokud byla uveřejněna až v práci, kterou mám k dispozici (ARÈNES 1957), jde o nomen invalidum, protože chybí plný odkaz na práci, ve které bylo publikováno basionymum (viz čl. 33.3 Kódu botanické nomenklatury).

Velké množství jmen (zejména kříženců) vytvořil maďarský botanik János Wagner (přehled viz monografie WAGNER 1910). Zřejmě jde často pouze o domnělé křížence a i v případě skutečných kříženců není jistá správnost uvedené rodičovské kombinace, takže není jasné, k jakým rostlinám se Wagnerova jména skutečně vztahují.

4.5 České názvosloví

Rodové jméno chrpa je odjakživa používané a žádné problémy zde neexistují, pomineme-li snahu vymyslet české jméno pro všechny rody, které vznikly rozdělením původního širěji pojatého rodu, jak lze nalézt např. v pracích Dostálových (DOSTÁL 1958, 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992). Stejně tak druhová jména chrpa úzkoperá pro *C. stenolepis* a chrpa ostroperá (resp. chrpa luční ostroperá nebo chrpa velkoperá ostroperá) pro *C. oxylepis* jsou používána všeobecně²⁷. U českých jmen pro *C. phrygia* s. str. a *C. elatior* je situace komplikovanější.

Ve starší české literatuře (a stejně tak na starých herbářových položkách) nebyly tyto taxony v úrovni druhu rozlišovány a byly zahrnovány do jediného druhu *C. phrygia*, pro který bylo používáno jméno chrpa třepenatá, popř. třepenitá (PRESL et PRESL 1819, SLOBODA 1852). Pozdější práce toto jméno drží pro *C. elatior* (ČELAKOVSKÝ 1897, POLÍVKA 1901, DOMIN et al. 1928, DOSTÁL 1948–1950, DOSTÁL 1954, 1958). Někde (např. POLÍVKA 1901) se jako synonymum objevuje ještě „chrpa vláskovitá“. Pro *C. phrygia* s. str. používali ČELAKOVSKÝ (1897) a po něm ještě POLÍVKA (1901) velmi logické a přesné jméno chrpa krátkoperá²⁸. Pozdější autoři (citace viz výše) však uvádějí jméno chrpa rakouská, vzniklé překladem latinského *Centaurea austriaca*. Zároveň se zhruba od přelomu 19. a 20. století začalo na herbářových položkách objevovat jméno chrpa parukářka. To v novější době (např. DOSTÁL 1982, 1989, DOSTÁL et ČERVENKA 1992) zcela převládlo, jméno chrpa třepenitá není používáno. Jméno chrpa parukářka je používáno jak pro *C. elatior* (CHÁN 1999, ŠTĚPÁNEK 2002), tak pro označení celé skupiny, resp. *C. phrygia* s. str.

²⁷ S výjimkou nejstarších prací (ČELAKOVSKÝ 1873, 1883, 1897, POLÍVKA 1901), kde se pro *C. oxylepis* objevuje podobné jméno chrpa pérovitá.

²⁸ Překlad latinského jména, které ve svých starších pracích Čelakovský používal, totiž *C. phrygia* subsp. *brevipennis*. V citované práci uvádí nicméně *C. phrygia* jako *C. austriaca*.

(viz výše uvedené poslední tři práce Dostálovy, kde jsou uvedeny poddruhy chrpa parukářka pravá, *Centaurea phrygia* subsp. *phrygia* a chrpa parukářka vyšší, *Centaurea phrygia* subsp. *elator*).

Možná řešení této situace jsou tři. První z nich je zachovat jméno chrpa parukářka pro *C. phrygia* s. str. a pro *C. elator* používat jiné jméno. V úvahu připadají staré chrpa třepenitá a nebo Dostálovo chrpa vyšší. Druhá možnost je zachovat jméno chrpa parukářka pro *C. elator* a starší chrpa třepenitá využít pro *C. phrygia* s. str. Třetí, podle mého názoru ovšem velice nevhodný způsob, je obejít problém vytvořením jmen nových.

Osobně se kloním spíše ke druhému řešení. Nevýhodou je, že tradiční jméno chrpa třepenitá bude používáno pro jinou rostlinu, než pro jakou je používal DOSTÁL (1948–1950, 1954, 1958)²⁹. Na druhou stranu zůstane zachován smysl dnes nejrozšířenějšího a nejpoužívanějšího jména, které by naopak změnilo význam při prvním z výše uvedených řešení. Rozhodně je lepší změnit význam jména pro rostlinu vzácnou, s níž se většina botaniků (snad s výjimkou severní Moravy) setkává spíše výjimečně, než měnit jméno rostliny poměrně běžné. A obojí je zřejmě lepší než vytvářet jména nová, nezavedená. Uvedené řešení má navíc tu výhodu, že navržené použití jmen bude asi nejlépe odpovídat vzhledu rostlin, protože výraznější „paruku“ rozhodně tvoří *C. elator*, tedy chrpa parukářka, zatímco *C. phrygia* s. str. mívá „paruku“ někdy jen slabě naznačenou, zatímco přívěsky jemně dělené (třepenité) má.

4.6 Poznámky k rozšíření jednotlivých taxonů

4.6.1 *Centaurea phrygia* s. str. a *C. ×austriacoides*

Centaurea phrygia s. str. se podle revidovaných herbářových dokladů vyskytuje zejména v Beskydech a Podbeskydské pahorkatině, v Hrubém Jeseníku, a dále podél severní česko–polské hranice a česko–německé hranice od Vidnavy po Šluknovský výběžek a v Krušných horách. Existují dva cytotypy, v rozšíření v ČR poměrně ostře oddělené. Diploidní proniká z Polska a Německa pouze do nejsevernějších oblastí České republiky podél státní hranice. Výjimkou jsou pouze Krušné hory, v nichž se izolovaně vyskytuje dosti daleko na jihozápad od souvislého areálu, což vnáší určitou nejistotu v otázce původnosti krušnohorských lokalit. Jejich charakter ale zavlečení nijak přímo nenaznačuje, a proto jejich původnost rozhodně nelze vyloučit. Tetraploidní cytotyp má v ČR areál s centrem v karpatské části a vyznívá ve východních Sudetech. Poměrně častí jsou kříženci *C. jacea* a tetraploidní *C. phrygia* s. str. Je tedy celkem pochopitelné, že z některých lokalit je doložen pouze kříženec (*C. ×austriacoides*), zatímco „čistá“ *C. phrygia* s. str. nikoliv, i když se tam vyskytuje (viz mapa rozšíření v kap. 3.5.2). Z tohoto důvodu je logické zabývat se oběma taxony najednou.

Ostatní lokality v Čechách jsou zřejmě buď nepůvodní (a vesměs se asi jedná o přechodné výskyty) a nebo vznikly tyto údaje záměnou sched v herbářích. U některých lokalit je zavlečení téměř jisté, což ukazuje, že studované druhy chrp zavlékány být mohou a jsou, i když nejsou běžně pěstovány ani vázány na vysloveně antropogenní stanoviště, což jsou vlastnosti s hojnějším zavlékáním často spojené.

²⁹ Starší díla zřejmě nemá cenu uvažovat, protože jsou pro většinu botanické veřejnosti již spíše nedostupná. Naopak Dostálovy práce byly posledních 50 let jediné, které zahrnovaly všechny druhy rostoucí v tehdejší Československu, a jsou pro tyto úvahy velmi podstatné.

Příkladem nepůvodního výskytu je lokalita Rychnov u Jablonce nad Nisou, u které je na schedě uvedeno „...1 ex. na šterkovém loži trati k Turnovu...“. Některé lokality jsou zjevně přechodného charakteru. Výskyt na Křemešníku u Pelhřimova (údaj z roku 1961) jsem se snažil ověřit roku 2002, ale i přes intenzivní hledání na poměrně přesně popsané lokalitě neúspěšně. Zavlečením vznikly možná i výskyty ve střední části Krušných hor nedaleko Chomutova (Horní Jiřetín, 1932, Boleboř, 1936), doložené pouze jednou, i když sběrů chrp z této oblasti existuje mnohem více, a to ze starší i novější doby. Na druhou stranu, lokalitu „Komotau“, což se samozřejmě může týkat širšího okolí Chomutova, udává HEGI (1929), takže trvalejší (původní?) výskyt na začátku 20. století nelze vyloučit.

V případě lokality Bechyně je možné, že došlo k záměně sched. Na schedě je totiž uvedeno: „Chrupa luční. Čechy. Okr. Týn. nad Vltavou. Bechyně. V okolí hojná“. Určení jako poměrně dosti odlišný druh (i když to u chrp nemusí nic znamenat), uváděná hojnost výskytu, izolovanost lokality i stav položky (nenalepená ani schedá ani rostlina), to vše budí silné podezření na možnost záměny. Podobně nelze vyloučit záměnu u položky z lokality Zwickau, což je asi Cvikov na okraji Lužických hor. Rostlina i schedá jsou nenalepené, což pravděpodobnost záměny jen zvyšuje. Z této lokality navíc existuje několik sběrů *C. elatior*. Zmiňovaná položka je nejasná ještě z dalších důvodů, viz komentář v příloze 1.

V populacích přechodných mezi *C. oxylepis* a *C. phrygia* se občas objevují rostliny silně připomínající jednoho z rodičů, někdy jsou od něj prakticky neodlišitelné. Pokud jsou tyto rostliny určovány izolovaně bez zbytku populace, což je v herbářích velmi časté, nelze je k přechodnému typu zařadit. Tohoto typu jsou zřejmě některé výskyty v Beskydech i Podbeskydské pahorkatině a zřejmě naprostá většina (snad všechny) výskytů v Moravské bráně, severní části Bílých Karpat a ve východních Čechách kromě lokalit u hranic s Polskem.

Zřejmě špatná je lokalita „Hügel um Prag“ na Tauschově exsikátu Herbarium Florae Bohemicae, no. 753, jak píše nakonec již ČELAKOVSKÝ (1872). V okolí Prahy *C. phrygia* s. str. neroste, neexistuje odtud jiný doklad a je proto pravděpodobné, že rostlina byla ve skutečnosti sbírána jinde.

V literatuře je *C. phrygia* s. str. uváděna z Krušných hor i západněji, než jsou současné známé výskyty: od Karlových Varů (ORTMANN 1838) a Chebu (DALLA TORRE 1878). ČELAKOVSKÝ (1871, 1881) tyto údaje zpochybňuje (doklad ale podle obvyklého značení v Prodrumu neviděl a sám uvádí *C. phrygia* pouze ze Šluknovska). Vzhledem k současnému výskytu nedaleko Nejdku ovšem nelze správnost těchto údajů zcela vyloučit.

Existují i další staré údaje z Krušných hor a přiléhajících pánví (např. ROTH 1857). Mnohé, ne-li všechny, se ale asi vztahují k druhu *C. elatior*, který je v Krušných horách hojný. Mezi revidovanými položkami je totiž jedna, která zřetelně k těmto údajům patří, určená jako *C. austriaca* (= *C. phrygia* s. str.) („Wiesen bei Komotau“, leg. Knaf, 1854, PR), přičemž jde o *C. elatior*.

Z většiny lokalit při severní hranici ČR existují pouze velmi staré údaje. To samo o sobě nemusí znamenat, že tam druh v současnosti neroste, spíše tento fakt vypovídá o nízké intenzitě botanického výzkumu v těchto oblastech. Například od Vidnavy byl druh naposledy (z položek v mnou studovaných herbářových sbírkách) doložen roku 1911, přesto jsem jej tam v roce 2002 našel jako poměrně hojný. Naproti tomu

na Šluknovsku v okolí Lobendavy a Jiříkova jsem jej hledal marně, v této oblasti asi opravdu vyhynul nebo je velice vzácný.

Vedle údajů z oblastí doložených i herbářovými položkami jsou poměrně pravděpodobné staré (1894, 1897) údaje z okolí Liberce (VIŠŇAK 1992), Jizerských hor a Frýdlantského výběžku (ČELAKOVSKÝ 1885). V své diplomové práci uvádí FELNEROVÁ (1997) *C. phrygia* s. str. od obce Vojtíškov na úpatí Králického Sněžníku. Lokalita docela dobře zapadá do obrazu rozšíření druhu v ČR, ale vzhledem k charakteru uvedené práce je třeba údaj považovat za nejistý (mimo jiné není jasné, zda s určováním alespoň v obtížnějších skupinách rostlin pomáhal autorce nějaký zkušenější botanik, ona sama nic takového nepíše).

Nejasný je poměrně nový údaj z Podkrkonoší: Černý důl (ŠTEFFAN 1990). Možnost vzácného výskytu v tomto území lze připustit, i když zde druh dosud nebyl nalezen (autor sám uvádí nález jako nový druh pro danou oblast). Nelze však vyloučit ani záměnu s netypickou *C. elatior*, což je druh v Podkrkonoší hojný.

Mnohé další údaje se zřejmě vztahují na *C. elatior*, protože někteří autoři rozumí pod jménem „*Centaurea phrygia*“ celou skupinu *C. phrygia* agg. (obvykle pojímanou jako druh s několika poddruhy) a jednotlivé taxony nerozlišují (resp. neuvádějí). Četné údaje ze severní Moravy se velmi pravděpodobně mohou vztahovat na přechodné populace k *C. oxylepis*.

HEGI (1929) uvedl mimo severních Čech a Moravy a Slezska lokality „Worlik a. Moldau“ a „Komotau“. Druhá již byla komentována výše. Od Orlíka nad Vltavou žádný doklad neexistuje, ale v herbáři PRC se nachází položka *C. nigrescens* z Herbarium Domin s lokalitou „Vorlík“. Rostlina má na *C. nigrescens* dosti velké přívěsky zákrovních listenů a skutečně se *C. phrygia* s. str. poněkud podobá, takže si lze představit, že údaj by na nějakém podobném sběru (nebo snad přímo tomto?) mohl být založen.

Mimo to udává DOMIN (1902, 1903a) od Orlíka *C. elatior*, dokladovou položku jsem ovšem nenalezl. Zda patří tento literární údaj k rostlině na citované položce nebo zda tam byla *C. elatior* skutečně nalezena, těžko říct. Záměna *C. nigrescens* za *C. elatior* je ovšem dosti nepravděpodobná a naopak je poměrně pravděpodobné, že druhý druh byl k Orlíku splaven po Vltavě z vyšších poloh, takže se kloním spíše ke druhé variantě.

DOSTÁL (1948-1950) pak uvádí velmi podobnou lokalitu „Povltaví mezi Hlubokou a Zvíkovem“. Žádný doklad odtud rovněž neexistuje (s výjimkou výše komentovaného sběru z Bechyně). Tuto lokalitu opakuje DOSTÁL (1989) spolu s dalšími mylnými údaji (Šumava, Krkonoše, aj.). Snad právě mylné údaje z této významné práce, po 40 letech první úplné květeně tehdejšího Československa, způsobily, že někteří botanici začali pochybovat o výskytu *C. phrygia* s. str. v ČR vůbec.

Ještě jeden údaj zaslouží komentář. FIŠEROVÁ (1990) uvádí *C. phrygia* z Českého krasu. Ačkoliv není jasné, o který taxon se přesně jedná, je tento údaj velmi zajímavý, protože skupina jako celek (popř. *C. phrygia* agg. + *C. oxylepis*) je poměrně nezaměnitelná a žádný ze studovaných taxonů odtud nebyl doložen ani udáván. Nejblíže je doložen druh *C. oxylepis*. Lokalitu se mi bohužel nepodařilo ověřit.

4.6.2 *Centaurea elatior*

Celkový areál tohoto druhu se rozprostírá od Itálie a Slovinska (izolované výskyty i východněji, až v Bosně a Hercegovině a v Srbsku) přes Rakousko a Německo a ČR až do Dánska a nejjižnějšího Norska. Dále je udáván ze slovenských i rumunských Karpat, ale příslušnost tamějších populací k *C. elatior* není zdaleka jistá. Zdá se, že v ČR se jedná o alpský prvek. SKALICKÝ (1998) sice řadí tento druh ve svém rozboru květeny Šumavy mezi prvky na Šumavě alpského původu, v jiných pohořích možná karpatského, to se mi ale nezdá pravděpodobné, vzhledem k poměrně souvislému rozšíření v Čechách, absenci na Moravě a udávané (např. DOSTÁL 1989) vazbě pouze na nejvyšší pohoří na Slovensku. Rozšíření v ČR má tři centra – Předšumaví a Šumavu (i když druh je v některých oblastech vzácný, např. v Královském hvozdu i vyšší části Šumavských plání), Krušné hory a nedaleké České středohoří (zvl. severní část, tzv. Verneřické středohoří) a Podkrkonoší a přilehlou část severovýchodních Čech. Z těchto center proniká daleko do nižších poloh:

- z Šumavy do jižní části Plánického hřebene a po Vltavě až mezi České Budějovice a Hlubokou nad Vltavou, kdysi dokonce snad až k Orlíku nad Vltavou (DOMIN 1902, 1903a, viz ale komentář k těmto údajům u *C. phrygia* s. str.), jedna izolovaná lokalita je udávána i z Píseckých hor (HAVLÍČEK 2000)
- z Krušných hor zasahuje přes Slavkovský les až do Tepelské vrchoviny, úplně nejdlehlší lokalita v SZ části Čech je u Nového Strašecí
- z Podkrkonoší sestupuje po Labi až k Hradci Králové
- z Železných hor proniká po Doubravě k Ronovu nad Doubravou (údaj z Dominova „Rozpisu květeny ČSR“).

Naopak nápadná je vzácnost až absence v mezilehlých územích, kde by přitom bylo možné výskyt očekávat – v Českém lese, v Krkonoších (viz ŠOUREK 1969) a Jizerských horách, na Českomoravské vrchovině (s výjimkou hojnějšího výskytu v Železných horách) a v Orlických horách.

V Orlických horách se *C. elatior* vyskytuje v nejsevernější části u Nového Města nad Metují a Olešnice v Orlických horách a pak na jižním konci v okolí Jablonného nad Orlicí a Lichkova, zatímco ve střední části pohoří chybí. Existuje sice jeden doklad z údolí Bělé („Orlické hory. Antonínovo [má být Antoniino] údolí. Rozcestí, asi 600 m n. m“, leg. V. Horák, 1966, MP) i literární údaje z této lokality patřící zřejmě k témuž nálezu (PROCHÁZKA et al. 1967, PROCHÁZKA 1977), ale lokalitu znám velice podrobně a *C. elatior* tam dnes téměř jistě neroste. Totéž platí pro jediný údaj z okolí Deštného v Orlických horách, odkud tento druh uvádí HROBAŘ (1931). Je možné, že to byly dnes zaniklé lokality velmi roztroušeného výskytu v Orlických horách, ale stejně tak je možné, že šlo o přechodné výskyty vzniklé zavlečením (i dnes existující lokality v okolí Olešnice v Orlických horách jsou vzdáleny jen 10 – 15 km).

Centaurea elatior téměř chybí na Moravě. Výjimkou jsou Bílé Karpaty, v nichž je druh hojný. Odtud přesahuje ještě na jižní okraj Zlínských vrchů. Dále jsou pravděpodobně původní lokality na Českomoravské vrchovině a zřejmě i výskyt v Dražanské vrchovině, silně odlehlý od ostatních. Druh zde byl dokladován pouze jednou („Vyškov: náhorní louky na Ferdinandovsku nad obcí Radslavice“, leg. V. Skřivánek, 1946), ale existuje několik položek, takže možnost záměny sched je téměř vyloučena. Navíc je ojedinělost dokladu celkem pochopitelná, protože toto území jednak není botanicky atraktivní a je tedy botaniky jen málo navštěvované

a jednak je v posledních několika desítkách let prakticky nepřístupné, protože leží ve vojenském prostoru.

Existují ještě dvě poměrně blízké doložené moravské lokality – jedna u obce Česká SSZ od Brna a druhá u Babic nad Svitavou na okraji Moravského krasu. V obou případech se zřejmě jedná o zavlečení, druh je udáván z ruderálních stanovišť.

Zřejmě zavlečením vznikla i lokalita u Opavy („Opavsko. Hrádek u Opavy v příkopě“, leg. V. Horák, 1950, herbář MP). Tento údaj se mi navíc nepodařilo lokalizovat, v okolí Opavy žádná obec toho jména není a nebyla ani v 50. letech, snad může jít o Hradec nad Moravicí.

Poslední doložený moravský výskyt zřejmě neexistuje a jde o záměnu. V herbáři PRC je uložen exemplář zřejmě patřící skutečně k *C. elatior*, i když ne zcela typický, v obálce charakteristické pro sbírku herbář Rohrerera z 30. let 19. století, čemuž odpovídá i písmo, jakým je přímo na tuto obálku napsána lokalita (J. Hadinec, ústní sdělení). Lokalita je „Auf Bergwiesen bei Würbenthal in Höhen Gesenke“, tedy Vrbno pod Pradědem na okraji Hrubého Jeseníku. Rostlina je ovšem k obálce přilepena lepicí páskou nepochybně mladšího data, takže je jasné, že s položkou bylo manipulováno a nelze vyloučit záměnu rostlin. To naznačuje nakonec i to, že jde o doklad jediný, z velmi izolované lokality, ze které je navíc několikrát dokladována *C. phrygia* s. str..

Literární údaje se v podstatě nevymykají z obrazu rozšíření zjištěného na základě herbářových dokladů. Pravděpodobné jsou udávané lokality v Čechách ve stejných oblastech, z nichž pocházejí i herbářové doklady, a lokality na Českomoravské vrchovině: Olešnice a Kunštát, uvedené Obornym (OBORNY 1885) a později několikrát opisované (FORMÁNEK 1887, ČELAKOVSKÝ 1897, POLÍVKA 1901). Stejně tak je pravděpodobný i Dominův rukopisný údaj v „Rozpisu květeny ČSR“ od Vlachova SV Havlíčkova Brodu a údaj z Dačicka (Písečné, CHÁN 1999), údaje Čelakovského (ČELAKOVSKÝ 1873) z Broumovska (Adršpach) a hranice Lužických hor a Podještědí (Kunratice u Cvikova) a údaj z Českého lesa (KUČERA et al. 1994). Dominem uváděný výskyt u Orlíka nad Vltavou byl již komentován u *C. phrygia* s. str.

Poněkud nejasné jsou lokality u Lanškrounu, které zapsal S. Kučera v roce 1970 při floristickém kurzu (viz KOVÁŘ et al. 1996). Lokality již leží mimo oblast podle herbářových položek zjištěného výskytu druhu, ale nejbližší doložená lokalita u Jablonného nad Orlicí je vzdálena jen asi 13 km, takže správnost údaje nelze vyloučit. Na druhou stranu do této oblasti již zasahuje *C. oxylepis*, jejíž populace přechodné k *C. phrygia* s. str. jsou často za *C. elatior* zaměňovány, takže nelze vyloučit ani tuto možnost. Podobně to platí pro údaj od Semanína (not. Rybička, 1913) uvedený v rukopisném Dominově „Rozpisu květeny ČSR“.

Dále zaslouží pozornost literární údaje o výskytu v Brdech. Druh *C. elatior* tam zřejmě skutečně rostl (jako původní), i když v současnosti odtud znám není (R. Hlaváček, in litt.). Horských rostlin se souvislejším rozšířením na Šumavě, které ale pronikají až do Brd, je více, např. *Soldanella montana* (KOVANDA 1992, CHÁN 1999), v tomto ohledu by tedy výskyt *C. elatior* výjimečný nebyl. Druh udává z Brd DOMIN (1903b) z okolí Rožmitálu pod Třemšínem, ale bez přesné lokality, a dále DOMIN (1926): „Vzácně na jedné loučce v Teňském revíru u Strašic“ (p. 264). Potřetí je tento druh udáván o 40 let později „na podhorských lukách u Padrtě a na Teslínech“ (PEŠEK 1966, p. 220). Poslední údaj se ovšem vůbec nemusí vztahovat

k *C. elatior*. Z lokality Teslíny totiž existuje doklad, ale jedná se o *C. phrygia*, i když netypickou. Obě uvedené osady (z nichž první již v současnosti neexistuje) ležely blízko sebe. Z téže lokality je udávána i *C. oxylepis*.

Údaj z lesa Lipiny u Nivnice ve stepních Bílých Karpatech (LANG 1945) se zřejmě vztahuje k *C. stenolepis*. Na uvedené lokalitě jsem sice žádné rostliny jednoho ani druhého druhu nenašel, ale jedna z populací *C. stenolepis* pro morfometrická měření byla sbírána na louce těsně u jižního okraje tohoto lesa. Z lokality Lipiny existuje také několik herbářových dokladů *C. stenolepis* i několik literárních údajů. Navíc se uvedená práce nezabývá botanikou a autor asi botanikem nebyl, takže k chybnému určení mohlo dojít celkem snadno.

Pozoruhodný údaj uvádí HAYEK (1901a), který cituje položku od Čejče. Výskyt *C. elatior* je zde dosti nepravděpodobný. Z podobných druhů v této oblasti roste *C. stenolepis*. Tato záměna není úplně nemožná, i když A. Hayek oba druhy rozlišoval. Nejbližší známá lokalita *C. stenolepis* je les Kapánsko, vzdálená jen asi 6 km. Je dost dobře možné, že údaj je jen přibližně lokalizovaný a vztahuje se přímo k uvedené lokalitě.

Zřejmě mylné jsou ale ostatní údaje z Moravy (zvláště severní) a Slezska, uváděné mimo jiné snad ve všech souborných klíčích a florách i v množství menších floristických příspěvků. Velmi pravděpodobně jde o záměnu s rostlinami přechodnými mezi tetraploidní *C. phrygia* a *C. oxylepis* blízkými prvnímu „rodiči“, popř. přímo tetraploidní *C. phrygia*. Tyto rostliny, na severní Moravě poměrně běžné zvláště ve vyšších a chladnějších polohách, mohou totiž skutečně připomínat *C. elatior* – mají dlouhé přívěsky zákrovních listenů vytvářející dosti hustou „paruku“ i úbory velikostí podobné *C. elatior* (i když při spodní hranici variability). Liší se však, vedle počtu chromozomů, poněkud tvarem listů a hlavně jde většinou o extrémní jedince, zatímco zbytek populace je často více či méně od *C. elatior* odlišný. Tyto populace a zvláště pak „čisté“ populace tetraploidní *C. phrygia* s. str. na Slovensku si vyžadují další studium. Oba cytotypy totiž možná bude nutné považovat za samostatné taxony (viz kap. 4.3).

Tohoto typu jsou snad i údaje o rozšíření v navazující části Polska (ZAJĄC et ZAJĄC 2001), i když se jedná pouze o domněnku založenou čistě na geografických vztazích, žádný materiál z této oblasti jsem nestudoval.

4.6.3 *Centaurea stenolepis*

Tento druh má submediteránní areál sahající od severozápadního Turecka po Itálii, na sever po jižní Ukrajinu, jižní Slovensko, ČR, Rakousko a Bavorsko. V ČR roste na několika lokalitách na jižní Moravě (stepní Bílé Karpaty, les Kapánsko u Starého Poddvorova ZSZ od Hodonína, les Důbrava mezi Hodonínem a Bzencem a Milovický les u Mikulova) a na jedné ve středních Čechách (okolí obce Dománovice u Chlumce nad Cidlinou).

Dále existuje doklad z obce Česká SSZ od Brna, kde se jedná asi o zavlečení (na schedě je text „náves v Cinsendorfě“). Vedle toho jsou doloženy ještě dvě velmi odlehlé lokality, jedna v Čechách a jedna na Moravě. V obou případech se zdá, že nejde o záměnu sched, protože vždy existují dvě položky z téže lokality se stejnou schedou. Lze si sice představit, že sběratel přidal ke dvěma rostlinám z jedné lokality dvě schedy patřící k jiným dvěma rostlinám z jiné lokality, ale pravděpodobnost takového omylu je asi dosti malá a rozhodně tak nelze vysvětlovat lokality, které se

vymykají. Jedna z těchto lokalit je Kolínek u Klatov (leg. Veselý, 1911), druhá Hlubočky SV od Olomouce (leg. J. Otruba, 1945). Obě leží daleko od ostatních lokalit druhu, v místech klimaticky velmi odlišných (mnohem chladnějších), kde lze výskyt poměrně teplomilného druhu *C. stenolepis* jen těžko předpokládat. K lokalitě Kolínek existuje i literární údaj, ovšem jako *C. elatior* (ROHLENA 1922, údaj mu dodal Veselý, který sbíral výše zmíněné položky).

U poslední doložené lokality je naopak velmi pravděpodobné, že se tam druh *C. stenolepis* skutečně vyskytoval, i když dnes odtud uváděn není (GRULICH 1997). V herbáři BRNM je položka (no. 10805/26) s lokalizací „Im Thaiathal“, leg. A. Schwöder, 1881. Vedle této položky existují ovšem z širší oblasti Podyjí literární údaje z přibližně stejné doby:

- Hardegg [již v Rakousku] a obec Dyje, obě lokality viz citace v Dominově „Rozpisu Květeny ČSR“: „V. Spitzner Čas. Mat. Mor. XVIII 329 (1849)“
- Raabs an der Thaya a Görersdorf, obojí v Rakousku (OBORNY 1879)
- Trouznický mlýn [SZ od obce Konice, dnes zatopeno Znojemskou přehradou] (OBORNY 1885, 1891).

OBORNY (1885) uvádí ještě dvě a východněji ležící lokality Hrušovany nad Jevišovkou a [obec] Jevišovka. Některé tyto údaje přebral FORMÁNEK (1887) a snad také, již méně přesně, POLÍVKA (1901), který uvádí lokalitu Znojmo, a DOSTÁL (1948–1950), který uvádí Podyjí. Lokalitu Raabs udává ve své monografii i HAYEK (1901a) s citací stejného sběratele (Krenberger) jako má Oborny, určení je ovšem *C. elatior*. Může jít o chybu (těžko říct, jestli u Hayeka nebo u Oborneho) nebo také o výskyt populací přechodných mezi *C. elatior* a *C. stenolepis*, které mohou *C. stenolepis* silně připomínat. Takové rostliny jsou dokladovány z blízkých lokalit Gilgenberg (leg. Oborny, 1915), od Raabs an der Thaya asi 15 km na SZ, a Vitiněves (o dalších 12 km na SZ), kde byla sbírána jedna z populací pro morfometrická měření (*vit*). Výskyt těchto přechodných rostlin je dalším faktem, který naznačuje, že se druh *C. stenolepis* v oblasti údolí Dyje vyskytovat mohl.

OBORNY (1885) uvádí ještě jednu poměrně věrohodnou lokalitu – Náměšť nad Oslavou, dodanou mu A. Schwöderem. Tato lokalita se pak objevuje ve většině květen a klíčů až do dnešní doby, i když žádný doklad v mnou navštívených hlavních českých herbářích neexistuje.

Naopak zřejmě mylný je údaj od Vsetína „am rechten Ufer der Bečva bei Lásky nächst Vsetín“, který uvedl rovněž OBORNY (1885), a který převzal ještě ČELAKOVSKÝ (1897). K lokalitě existuje položka (v herbáři PRC) určená původně skutečně jako *C. stenolepis* (leg. J. Bubela, 1880) i když ve skutečnosti jde o *C. phrygia* s. str., která navíc v této oblasti skutečně roste, zatímco *C. stenolepis* téměř jistě ne. Navíc FORMÁNEK (1887) uvádí „neroste u Vsetína (Bubela in litt.)“, tedy sám nálezce své původní určení zpochybňoval.

Podobný případ je zřejmě údaj od Ostravice v Beskydech (VODIČKA 1954), kde zřejmě roste jen *C. phrygia* s. str. a přechodné populace mezi *C. oxylepis* a *C. phrygia*. Tato záměna je poměrně dobře možná, protože některé jednotlivé rostliny *C. oxylepis* mohou mít poměrně úzké přívěsky zákrovních listenů nezakrývající pod nimi ležící zelenou část listenů, a mohou tak být při povrchním určování skutečně určeny jako *C. stenolepis*. Že se takový omyl stává dokazuje

i exsikát Flora Exsiccata Reipublicae Bohemicae Slovenicae no. 970 s přesně stejnou záměnou *C. oxylepis* za *C. stenolepis*.

HAYEK (1901a) uvádí *C. stenolepis* z Českého středohoří ze známé lokality Babiny. I DOSTÁL (1948-1950) uvádí *C. stenolepis* z Českého středohoří, později (DOSTÁL 1989) i z dalších oblastí – Polabí, Český ráj, Podkrkonoší, Olomouc, Zlín. Je pravděpodobné, že se tyto údaje vztahují k přechodným populacím mezi *C. elatior* a *C. stenolepis*, které se v těchto oblastech opravdu vyskytují, zatímco typická *C. stenolepis* nikoliv. Zřejmě totéž platí i pro údaj ze Zlínských vrchů (GRULICH 1989: „Šarovy, údolí Hlubočského potoka Z obce“, not. J. Kirschner, 1987).

4.6.4 *Centaurea oxylepis* a *Centaurea ×fleischeri*

Centaurea oxylepis je druh s poměrně malým areálem, který zahrnuje severní polovinu Slovenska s výjimkou nejvýchodnějších částí, jižní část Polska a ČR. U nás se vyskytuje zejména na severní a střední Moravě a ve východních Čechách. V těchto oblastech je dosti hojný. Na jižní Moravě a v Čechách je vzácný s výjimkou východních Čech. Zejména na severní Moravě se vyskytují netypické populace, snad ovlivněné introgresí druhu *C. phrygia* s. str.

Velmi častí jsou kříženci *C. jacea* a *C. oxylepis*. Oba druhy jsou tetraploidní (*C. jacea* ne vždy, existují i diploidní populace), takže se kříží dosti snadno a na společných lokalitách se vytvářejí hybridní roje. Je tedy celkem pochopitelné, že z mnoha lokalit je doložen pouze kříženec *C. ×fleischeri*, i když se tam vyskytuje i *C. oxylepis*. Proto je účelné zabývat se oběma taxony najednou, podobně jako v případě *C. phrygia* s. str. a *C. ×austriacoides*.

Stejně jako u ostatních studovaných taxonů vznikly zřejmě některé lokality zavlečením. Příkladem je velmi izolovaná lokalita v Roudnici nad Labem, odkud byl jedinkrát doložen kříženec *C. ×fleischeri*, navíc na antropogenním stanovišti („Rumiště za botanickou zahradou král. čes. zemské střední školy hospodářské v Roudnici n/L.“, leg. F. A. Novák, 1914). Rozhodně takto ale nelze vysvětlovat většinu odlehlých výskytů v Čechách.

Některé podrobnosti naopak velmi silně podporují původnost výskytu. Zvláště patrné je to u jihočeských lokalit, jejichž rozložení těžko mohlo vzniknout náhodným zavlečením. Jiho- a středočeské lokality totiž vytvářejí poměrně nápadný pruh. U nejižnějších výskytů je také nápadně velký podíl lokalit na vápencových ostrůvcích Předšumaví – z celého fytogeografického okresu 37. je druh *C. oxylepis* udáván pouze ve čtyř podokresů, z nichž tři jsou vyloženě vápencové (Sušicko-horažďovické, Strakonické a Čkyňské vápence) a i ve třetím (Horní Pootaví) se vyskytují drobné výchozy vápenců, jeden právě na udané lokalitě Milčice. Jinde v Čechách a na Moravě však tato vazba není patrná a ani v jižních Čechách není striktní (nejižnější výskyt je dosti překvapivě udáván až z oreofytika Šumavy: fytochorion 88b. Šumavské pláň, býv. obec Stodůlky, asi 5,5 km JZ Hartmanic, MALOCH 1936).

Literární údaje se týkají zejména severní a střední Moravy, což není překvapivé, protože druh je tam dosti běžný a je odtud mnohokrát doložen i herbářovými položkami.

Dosti věrohodné literární údaje pocházejí z Moravského krasu a přilehlé části Českomoravské vrchoviny (Z od Blanska), odkud kupodivu chybí doklady v navštívených herbářích (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1987, VANĚČKOVÁ 1997).

Dosti pravděpodobné jsou i údaje z Polabí (Chvaletice a Svobodná Ves: HADAČ et al. 1994, snad Kelšnice u Mělníka, kde je uváděno „*Centaurea cf. oxylepis*“, KLAUDISOVÁ 1993) a Podkrkonoší (Černý Důl: ŠTEFFAN 1988), a Broumovska (Malé Svatoňovice: KIRSCHNER et ŠTĚPÁNEK 1978). Poměrně věrohodně působí i literární údaje ze západních Čech (ČELAKOVSKÝ 1881, 1889), kde je i několik doložených lokalit.

Zajímavý je údaj Čelakovského v Resultátu za rok 1886 (ČELAKOVSKÝ 1888). Pod jménem *C. jacea* c. *pratensis*, které používal pro *C. oxylepis*, totiž uvádí údaj z Brd („Waldwiese bei Terlin nächst Padrt in der Hořovicer Wald“). Jde o lokalitu Teslíny, odkud je udávána i *C. elatior* (PEŠEK 1966) a existuje položka *C. phrygia* s. str. (leg. K. Homan, 1971, PL). Nelze vyloučit, že se jedná stále o tutéž rostlinu (tedy *C. phrygia* s. str., i když jedinec na citované položce je dosti netypický). Stejně tak ale nelze vyloučit, že zde druh *C. oxylepis* opravdu rostl, Čelakovský jej zjevně znal a z nedalekých lokalit v Podbrdsku je i doložen, zatímco výskyt *C. phrygia* v Brdech zřejmě vznikl zavlečením a takové výskyty často bývají spíše krátkodobé. V současnosti se zde žádný z uvedených taxonů zřejmě nevyskytuje (R. Hlaváček, in litt.).

4.7 Kříženci

Jak již bylo několikrát řečeno, hybridizace je v rodě *Centaurea* poměrně častá. V podrodu *Jacea* je až na výjimky omezená na druhy se stejnou ploidií. Velmi nápadní jsou zejména kříženci mezi druhy s brvitými a s celokrajnými přívěsky zákrovních listenů. Dále uvnitř ploidních úrovní dochází zřejmě i k introgresivní hybridizaci, jak již bylo diskutováno výše.

Vedle toho však bylo zjištěno několik případů, kdy dochází zřejmě ke křížení mezi jednotlivými ploidiemi. Případy dvou triploidních počtů chromozomů u *C. elatior* již byly popsány v kap. 3.1.

Vzácně byly v herbářích nalézány rostliny, které morfologicky odpovídají kříženci *C. ×austriacoides*, ale přitom pocházejí z oblastí, v nichž se vyskytuje zřejmě pouze diploidní *C. phrygia*. Na jedné z takových lokalit byl odebrán vzorek pro morfometrickou analýzu (populace *nej* z Krušných hor), ale žádné pravděpodobně hybridní rostliny nebyly zjištěny. Problém je třeba dále studovat, zejména je nutno stanovit počet chromozomů takovýchto „podezřelých“ rostlin (kříženec by měl být triploidní).

V souvislosti s těmito „podivnostmi“ je třeba se ještě vrátit k měření délek průduchů (viz kap. 3.2.7). Délka průduchů totiž s počtem chromozomů do jisté míry koreluje. Je zajímavé, že u diploidních populací byla v jednom případě z 50 změřena velmi odlehlá hodnota: 30,8 μm . Bez tohoto měření se rozmezí variability u diploidních rostlin pohybuje mezi 19,85 – 25,9 μm . Hodnota 30,8 μm by dokonce ležela u horní hranice rozmezí variability i u tetraploidních populací. Je možné, že se náhodou podařilo zachytit v diploidní populaci vzácnou polyploidizací vzniklého tetraploidního jedince. Bohužel to není možné prokázat, protože rostlina je k dispozici pouze jako herbářová položka, která se ničím viditelně neodlišuje od ostatních a nemá zralé nažky. Výskyt takových rostlin by samozřejmě měl obrovský význam pro úvahy o křížení s jinými druhy (odpadá zde bariéra v různém počtu chromozomů) a obecně pro vznik (auto)polyploidů (viz např. BRETAGNOLLE et THOMPSON 1995, RAMSEY et SCHEMSKE 1998, PETIT et al. 1999).

V literatuře je uváděn kříženec *C. phrygia* s. str. a *C. elatior*, popsáný jako *C. ×erdneri*³⁰. Takové rostliny nebyly u nás zatím pozorovány, ale jejich výskyt nelze zcela vyloučit v oblastech, kde se stýká rozšíření rodičovských druhů (v případě *C. phrygia* s. str. diploidního cytotypu). Pokud existuje, bude vzhledem k značné morfologické podobnosti obou rodičů tento kříženec od nich asi velmi těžko odlišitelný, a to zejména od jedinců nebo i celých populací na okraji variability. Příkladem je populace *C. elatior* z Orlických hor (*ole2*), u které diskriminační analýza zařadila velké množství jedinců (37%) chybně právě do *C. phrygia*. Protože však druhý druh nikde v nejbližším okolí asi neroste a vzhledem k tomu, že to je jediný zjištěný případ, je velmi pravděpodobné, že jde skutečně pouze o projev variability *C. elatior* a nikoliv o případ introgresivní hybridizací ovlivněné populace. Jednotlivé rostliny poněkud připomínající *C. phrygia* se v populacích *C. elatior* občas vyskytují, a to např. i v jižních Čechách, které od nejbližších lokalit *C. phrygia* s. str. dělí nejméně 150 km, nebo i Rakousku a Bavorsku, odkud GUGLER (1904) zřejmě právě podle takových rostlin popsal přechodný typ mezi *C. phrygia* s. str. a *C. elatior* jako *C. phrygia* subsp. *interdescens*.

Z dalších kříženců stojí za zmínku ještě *C. ×spuria* A. KERNER (snad *C. stenolepis* × *C. jacea* subsp. *angustifolia*) a *C. ×michaelii* BECK (snad *C. stenolepis* × *C. jacea* subsp. *jacea*). Oba popisy (KERNER 1872b, resp. BECK 1893) působí velmi přesvědčivě. Pokud odpovídají uvedené rodičovské kombinace, pak druhý z kříženců by měl být velmi vzácný. Ani jeden z těchto kříženců nebyl dosud u nás nalezen a ani není v literatuře udáván, i když je jejich výskyt pravděpodobný. Zvláště to platí pro území jižní Moravy, kde se vyskytuje *C. stenolepis* i diploidní *C. jacea*, která snad odpovídá poddruhu *C. jacea* subsp. *angustifolia*³¹. S taxonomickou problematikou okruhu *C. jacea* úzce souvisí i výskyt údajného křížence *C. ×casureperta* (tj. *C. jacea* subsp. *angustifolia* × *C. oxylepis*), jak již bylo popsáno v kapitole 3.5.8.

Domnělá introgresivní hybridizace mezi *C. stenolepis* a *C. elatior* byla již komentována výše. Vedle ČR je výskyt přechodných rostlin uváděn i z Rakouska (HAYEK 1901) a Maďarska (WAGNER 1910). Podobný případ je velmi podrobně a přesně popisován i z Rumunska (PRODAN 1930) – plynulý přechod mezi populacemi *C. stenolepis* a *C. phrygia* (snad *C. phrygia* s. str., pokud se ovšem v jižních Karpatech nevyskytuje jiný podobný taxon).

4.8 Stupeň ohrožení jednotlivých druhů

Ze studovaných čtyř druhů jsou v Červeném seznamu ČR (HOLUB et PROCHÁZKA 2000) uvedeny dva. Druh *Centaurea stenolepis* je zařazen do kategorie taxonů kriticky ohrožených (C1). Domnívám se, že tato klasifikace není úplně správná, spíše by odpovídala o stupeň nižší kategorie, tj. taxony silně ohrožený (C2). Hlavní ohrožení druhu spočívá v jeho celkové vzácnosti, ale jednotlivé populace jsou snad víceméně

³⁰ Kříženec byl možná popsán podle rostlin z Karpat, takže není ani jisté, zda se jméno opravdu vztahuje k uvedené rodičovské kombinaci. Navíc, jak již bylo uvedeno, vyžadují karpatské populace označované jako *C. elatior* další studium a možná jde o jiný taxon. To má samozřejmě důsledky i pro nomenklaturu, což ale zatím nelze rozřešit.

³¹ Taxonomie této skupiny zůstává nejasná a vyžaduje další studium. DOSTÁL (1989) udává z ČR pouze tetraploidní cytotypy *C. jacea*, včetně *C. jacea* subsp. *angustifolia*, kterou označuje jako *Jacea pannonica* (HEUFFEL) SOJÁK.

stabilní (možná s výjimkou jediného českého výskytu u Dománovic, kde byla v letech 2001 a 2002 nalezena jediná populace se 40-50 jedinci, z nichž asi jen 15 kvetlo).

Dále je v tomto seznamu uveden druh *Jacea phrygia* (L.) SOJÁK v kategorii C4, tj. vzácnější taxony vyžadující další pozornost. Toto jméno bylo používáno pro celou skupinu *C. phrygia* agg. (viz např. práce Dostála), ale při v seznamu použitým úzkém pojetí rodů i druhů podle pohledu J. Holuba je možné, že se vztahuje k *C. phrygia* s. str. Taková klasifikace je zcela oprávněná, i když vzhledem k celkové vzácnosti by bylo snad možné použít i stupeň o „jednotku“ vyšší, tj. C3, taxony ohrožené. Hlavní ohrožení tohoto druhu spočívá v likvidaci extenzivně obhospodařovaných luk (druh poměrně dobře snáší absenci kosení, dokud lokalita nezaroste dřevinami, ale nesnáší intenzivní hnojení ani přeorávání luk).

Podobné ohrožení platí i pro druh *C. elatior*, který je ale mnohem hojnější. Snad by jej bylo možné doplnit do kategorie C4, jak je uveden v červeném seznamu jižních Čech (CHÁN 1999), ale jeho ohrožení je opravdu dosti nízké.

5 Závěr

Na základě morfometrické analýzy 1265 jedinců ze 43 populací, doplněné údaji o počtech chromozomů, lze na území ČR rozlišit v rámci *C. phrygia* agg. 4 taxony: *Centaurea phrygia* s. str., *C. elatior*, *C. stenolepis* a *C. oxylepis*. Posledně jmenovaný taxon není považován za člena skupiny *C. phrygia* agg., ale je spíše přiřazován do blízkosti (až jako poddruh) *C. jacea*. Protože však vytváří přechodné typy k *C. phrygia* s. str., není možné jej při hodnocení celé skupiny opomenout. Povaha variability ukazuje, že je vhodné hodnotit všechny tyto taxony na stejné taxonomické úrovni a nevytvářet zde nějakou hierarchii (*C. elatior* a *C. phrygia* bývají hodnoceny často jako poddruhy jednoho druhu, *C. stenolepis* je uváděna jako samostatný druh). Ve shodě s většinou soudobých prací byla jako nejvhodnější zvolena kategorie druhu.

Morfologické znaky, které jsou významné pro rozlišování uvedených taxonů, jsou zejména délka a šířka přívěsků středních zákrovních listenů, tvar a zakrytí přívěsků vnitřních zákrovních listenů středními, tvar a velikost úborů a přítomnost a délka chmýru na nažkách. Jistý význam mají i další vegetativní znaky (větvení lodyhy, velikost a tvar listů, tvar báze listů a tvar okraje listů). Rozdíly jsou většinou pouze kvantitativní a téměř vždy je nutné používat k rozlišení taxonů kombinaci několika znaků.

Byly zjištěny dvě ploidní úrovně, diploidní ($2n = 22$) a tetraploidní ($2n = 44$). S výjimkou *C. phrygia* s. str., u níž se vyskytují dva cytotypy, se u studovaných taxonů vyskytuje vždy pouze jeden počet chromozomů: *C. elatior* a *C. stenolepis* jsou diploidní, *C. oxylepis* je tetraploidní. Jednotlivé populace byly v počtu chromozomů vždy homogenní, nebyly nalezeny ani smíšené populace ani případy aneuploidie. Počet chromozomů je tak do jisté míry korelován s morfologickou variabilitou v tom smyslu, že určitá kombinace znaků odpovídá (s jednou výjimkou) jednomu počtu chromozomů. Korelace s délkou průduchů, která někdy na počtu chromozomů závisí, byla sice zjištěna, ale rozmezí variability u obou ploidních úrovní se překrývají a znak je jen omezeně použitelný.

U tetraploidních taxonů byl zjištěn významný podíl hybridizace s rovněž tetraploidním druhem *Centaurea jacea*. Dále se zdá, že některé studované populace nesou znaky dvou druhů a lze předpokládat, že byly ovlivněny introgresivní hybridizací. Byly nalezeny jak na diploidní (mezi *C. elatior* a *C. stenolepis*) tak na tetraploidní úrovni (mezi tetraploidním cytotypem *C. phrygia* a *C. oxylepis*). Domněnka o hybridogenním původu je podporována i geografickým rozšířením těchto populací, jež se vyskytují na styku areálů předpokládaných rodičovských druhů. Jen velmi vzácně, s jistotou pouze v jediném případě, byla zjištěna hybridizace dvou taxonů s různým počtem chromozomů (*C. elatior* × *C. jacea*).

Jednotlivé druhy mají v ČR i celosvětově dosti vyhraněné areály. Druh *Centaurea phrygia* je rozšířen od západní Sibíře přes evropskou část Ruska do Skandinávie a přes Polsko do východní části Německa, zasahuje i do většiny Karpat. V ČR se vyskytuje v karpatských pohořích od Moravskoslezských Beskyd po Bílé Karpaty, roztroušeně na severní Moravě, častěji jen v Hrubém Jeseníku, a dále pak podél česko-polské a česko-německé hranice až po Šluknovsko a v Krušných horách. Ostatní výskyty zřejmě vznikly zavlečením. Diploidní cytotyp je vázán na území u hranic s Polskem a Německem a dále se vyskytuje v Krušných horách, zatímco tetraploidní se vyskytuje

v Karpatech a navazujících územích severní Moravy, možná až do nejvýchodnějších Čech.

Centaurea elatior je rozšířena od Slovinska a Itálie přes Alpy do Rakouska, Německa a České republiky, odkud jen nepatrně přesahuje do Polska, z Německa dosahuje přes Dánsko až do jižního Norska. Izolované lokality na JV jsou udávány v Srbsku a Bosně a Hercegovině. Dále je udáván výskyt v Karpatech od Slovenska až po Rumunsko, tamější populace vyžadují další studium, nejde-li o jiný taxon. V České republice se *C. elatior* vyskytuje prakticky ve všech obvodových pohořích Čech a jejich předhůří, podél řek sestupuje daleko do nižších poloh, z Šumavy dosahovala asi až do Brd. V některých územích je však dosti vzácná (Český les, Jizerské hory a Krkonoše, Orlické hory, Českomoravská vrchovina). Na Moravě je hojná v Bílých Karpatech, na sever zasahuje až na jižní okraj Zlínských vrchů a do Dražanské vrchoviny. Údaje ze severní Moravy jsou zřejmě mylné. V některých územích (Bílé Karpaty, východní Čechy, Dačicko) se vyskytují netypické populace zřejmě ovlivněné introgrésí *C. stenolepis*.

Areál druhu *Centaurea stenolepis* sahá od severozápadní Anatólie přes jihovýchodní Evropu až po Itálii, na sever po Ukrajinu, jižní část Slovenska, Českou republiku, Rakousko a Bavorsko. V České republice je tento druh ze studovaných nejvzácnější, vyskytuje se na několika lokalitách na jižní Moravě (Milovický les, les Kapánsko, Důbrava, Bílé Karpaty, kdysi i Podyjí) a na jedné v Čechách nedaleko Chlumce nad Cidlinou.

Celkový areál druhu *C. oxylepis* je poměrně malý, zahrnuje pouze Českou republiku, severní část Slovenska a navazující jižní část Polska. V České republice je tento druh hojný ve východních Čechách, severní a střední Moravě, vzácně se vyskytuje na jižní Moravě a v řídkém pásu lokalit od středních do jižních Čech, velmi vzácný je i v západních Čechách. Zejména na severní Moravě jsou dosti běžné přechodné populace k *C. phrygia* s. str.

Centaurea phrygia s. str. a *C. elatior* jsou vázány zejména na mezofilní podhorské a horské louky (svazy *Arrhenatherion* a *Polygono–Trisetion*), vzácněji se vyskytují ve společenstvech lesních lemů, některých dalších typech luk a na ruderalních stanovištích. Druh *Centaurea oxylepis* se mimo to vyskytuje poměrně často i ve vlhčích (*Calthion*, *Alopecurion*) typech luk, vstupuje i do teplomilnějších trávníků svazu *Bromion erecti* a poměrně častý je i v ruderalních společenstvech. Od ostatních druhů se dosti odlišují ekologické nároky druhu *C. stenolepis*, který je vázaný na světliny a lesní okraje v teplomilných doubravách (*Quercion petraeae* a *Aceri tatarici–Quercion*), vzácněji se vyskytuje i na subxerofilních loukách svazu *Bromion erecti*.

Pro další studium zůstávají otevřené zejména tři problémy: (1) problém přechodných populací (studium hybridogenního původu pomocí genetických metod), (2) taxonomické hodnocení cytotypů *C. phrygia*, pro něž bude nutná podrobnější studie morfologické variability a celkového rozšíření obou cytotypů a (3) celková revize skupiny *C. phrygia* v celých Karpatech (potvrzení či vyvrácení výskytu *C. elatior*) a podrobnější zhodnocení udávaných karpatských typů, které do ČR zasahují buď okrajově (což by mohl být případ tetraploidního cytotypu *C. phrygia* s. str., pokud u něj existuje vazba na Karpaty) nebo vůbec. Nevyřešené zůstávají i mnohé nomenklatorické problémy, jejichž objasnění není asi možné bez studia typového materiálu uloženého v zahraničních herbářích.

6 Summary

Introduction

Centaurea subgen. *Jacea*, which *Centaurea phrygia* agg. belongs to, is considered to be a so called critical group. It means that the taxonomy of the group is not clear, it is usually hard to distinguish particular taxa and information about their distribution and ecology are incomplete. There are two main reasons of this complexity in *Centaurea* subgen. *Jacea*: (1) the lack of clear morphological characters (especially qualitative) together with great morphological variation and (2) hybridization.

Centaurea subgen. *Jacea* is polyploid complex with two ploidy levels, diploid ($2n = 22$) and tetraploid ($2n = 44$). The relationships between chromosome number and morphological characters are somewhat unclear, as both ploidy levels are sometimes reported for a single taxon (e. g. *Centaurea phrygia* s. str.). Studies on *Centaurea nigra* – *jacea* complex have shown that differences in chromosome number are strong reproductive barrier. In contrast, hybridization between taxa sharing the same chromosome number is usually easy and hybrid swarms and introgressive hybridization can occur. It is assumed that similar relationships occur in *Centaurea phrygia* agg.

Three taxa of *Centaurea phrygia* agg. have already been reported from the Czech Republic: *Centaurea phrygia* s. str., *C. elatior* and *C. stenolepis* (sometimes the subspecific level is used; the name *C. pseudophrygia* is usually used for *C. elatior*, but it is based on plants of south Russia that differs from central European slightly and should be treated as a separate taxon).

The aim of this thesis is taxonomic revision of *C. phrygia* agg. in the Czech republic. It can be summarised into following six main questions:

1. Which taxa of *Centaurea phrygia* agg. do occur in the Czech Republic?
2. Which are the best discrimination characters?
3. Which are the relationships between ploidy level and morphological variation?
4. How important source of morphological variation is the hybridization?
5. Which is exact distribution of particular taxa?
6. Which are basic ecological requirements of particular taxa?

Methods

Morphological variation was investigated using multivariate morphometric analysis. Sixteen characters were scored over 1265 individuals from 43 populations (25–30 individuals from each population with a single exception, where the population was so weak that it was possible to collect no more than 12 individuals). From multivariate statistical methods, cluster analysis, principal component analysis, canonical discriminant analysis and classificatory discriminant analysis were used.

The chromosome number was investigated using flow-cytometry or counted from the root tips of seedlings that germinated from seeds collected in the field using squash method. At least 3 individuals were analysed for each population.

Isozymes should be analysed in selected population in order to confirm hybridogenous origin of them. Because of limited financial sources, however, only preliminary study based on small number of both populations and individuals was made to test the usefulness of this method and to select appropriate isozymes for further work.

Distribution in the Czech Republic of particular taxa that emerged from morphometric analyses was estimated during revision of herbarium specimens from major Czech and Moravian herbaria. Published data are rather not useful as there are many misidentifications and erroneous records.

Phytosociological relevés were analysed in order to estimate basic ecological requirements of particular taxa. Multivariate statistical methods (detrended correspondence analysis, canonical correspondence analysis) were used.

Results

Four taxa of *Centaurea phrygia* agg. were distinguished in the Czech republic: *C. phrygia* L. s. str., *C. elatior* (GAUD.) HAYEK, *C. stenolepis* A. KERNER and *C. oxylepis* (WIMM. et GRAB.) HAYEK. The last one is generally not considered as a member of *C. phrygia* agg., but it cannot be omitted here as it often forms intermediate populations of probably hybridogenous origin with *C. phrygia* s. str. as the second parent. From several possible taxonomic treatments, the rank of species for all four taxa seems to be the most appropriate.

The main morphological characters that differentiate between particular species involve the shape of middle involucre bract's appendages (total length, width of undivided part and the number of lateral setae), the shape of innermost involucre bract's appendages and their occultation with that of middle bracts, the shape and size of capitula and the length of pappus of achenes or its total absence. However, the ranges of variability of these characters overlap considerably so that combination of several characters usually has to be used.

Two ploidy levels were detected – diploid ($2n = 22$) and tetraploid ($2n = 44$). All populations were homogenous in chromosome number, neither mixed populations nor any case of aneuploidy were found. With an exception of *C. phrygia* s. str. only one ploidy level was found for each species. *C. elatior* and *C. stenolepis* are diploid, *C. oxylepis* is tetraploid, in *C. phrygia* both chromosome numbers (but at different localities) were identified.

Within *C. oxylepis* and tetraploid *C. phrygia* s. str. hybridization is quite common, *C. jacea* (tetraploid, too) being the second parent in both cases. Hybrids are fertile and can backcross with both parents. Thus, hybrid swarms occur. Several population of intermediate morphological position that might originate from former introgressive hybridization were found between diploid *C. elatior* and *C. stenolepis* and tetraploid *C. phrygia* s. str. and *C. oxylepis*. Not only morphological variation, but also distribution in areas where distribution of potential parents meet, suggests hybridogenous origin of those populations. Hybridization between taxa of different ploidy level is very rare, only one case was identified for sure (*C. elatior* × *C. jacea*).

The overall area of *Centaurea phrygia* s. str. stretch from west Siberia through European part of Russia (except southernmost) to Finland and Sweden and to Poland and east Germany. The species occurs in the Carpathians too. In the Czech Republic it is rare. Diploid cytotype occurs in the north part of the Czech republic along Polish and German boundary and in Krušné hory Mts. Tetraploid cytotype is scattered in the north of Moravia with the centres in Carpathian mountain ranges (southwards to the north part of Bílé Karpaty Mts.) and in the Hrubý Jeseník Mts. Other occurrence (e. g. in central and south Bohemia) is probably not native and only temporal.

Centaurea elatior is distributed from Slovenia and Italy through Austria and Germany to Czech republic and southernmost Poland, Denmark and south Norway. In the Czech republic it occurs all mountain ranges along the bohemian border, though it is rare in some of them, rarely totally absent (e. g. Jizerské hory and higher parts of Krkonoše Mts.). In Moravia it occurs in Bílé Karpaty Mts. and the southern slopes of Zlínské vrchy Mts., one locality is reported from Dražanská vrchovina too. In the Bílé Karpaty Mts., east Bohemia and small area in southeast part of Bohemia near the town of Dačice atypical populations occur that were probably influenced by introgression of *C. stenolepis*.

Centaurea stenolepis is plant of southeast Europe. The total area stretch from the northwest Anatolia to Italy, northwards to south Ukraine, south Slovakia, Czech republic, Austria and Bavaria. In the Czech republic it is restricted to the warmest parts of south Bohemia and single locality in central Bohemia.

Centaurea oxylepis occurs only in quite small area of the Czech republic, north part of Slovakia and corresponding south part of Poland. In the Czech republic it is common in east Bohemia and north and middle Moravia and scattered to rare in central, south and west Bohemia.

C. phrygia and *C. elatior* are typical for mesophilous submountain and mountain meadows of *Arrhenatherion* and *Polygono–Trisetion* alliance. Rarely they occur in other meadow types, forest fringe communities and ruderal places. *C. oxylepis* has a wider ecological amplitude including sever other meadow types (both wet – *Calthion* and *Alopecurion* alliance and dry – *Bromion* alliance), it is also more common in ruderal communities than previous two species. Ecology of *C. stenolepis* differs considerably. This species is restricted to the (sub)termophilous oak forests of *Quercion petraeae* and *Aceri tatarici–Quercion* alliances, in Bílé Karpaty Mts. it occur also in subxerophilous meadows of *Bromion* alliance.

Several problems remain unresolved and should be studied further. Presumed hybridogenous origin of several “atypical” populations should be investigated using genetic methods (e. g. isozymes). *Centaurea phrygia* s. str. needs more study in order to find if there are morphological and geographical differences between two cytotypes so that they could be treated as separate taxa. The total revision of *Centaurea phrygia* agg. in the Carpathians should be made to clarify several problematic points (esp. the occurrence of *C. elatior* and the evaluation of several morphologically similar local types that have been described from that area). Some nomenclatorial problems should be solved too (esp. identity and names of putative hybrids). Here, revision of type material is necessary.

7 Literatura

- ADLER W., OSWALD K. et FISCHER R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart et Wien, 1180 p.
- ANONYMUS (1999). STATISTICA for Windows [Computer program manual]. – StatSoft, Inc., Tulsa.
- ARÈNES J. (1957): Les Centaurées de la sous-section Jacea. Systématique, chorologie et phylogénie. – *Bulletin du Jardin Botanique de l'État, Bruxelles*, 27: 143–157.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1956): Příspěvek k typologii luk Slezska. Úvalenské louky. – *Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, Opava*, 17: 87–117. [non vidi]
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1969): Příspěvek k poznání pooderských luk. – *Preslia* 41: 359–379.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1997): Wiesengesellschaften im südlichen Teil der Talebene Hornomoravský úval (Mittelmähren). – *Preslia* 69: 253–282.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., VENANZONI R., VANĚČKOVÁ L. (1987): Wiesen- und Hochstauden-Gesellschaften im Landschaftschutzgebiet Moravský kras. – *Tuexenia* 7: 215–232.
- TER BRAAK et ŠMILAUER P. (2002): CANOCO Release 4.5. Reference Manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination. – Microcomputer Power, Ithaca, New York.
- BECK G. (1893): Flora von Niederösterreich II./2. – Wien., pp. 896–1396.
- BREMER K. (1994): Asteraceae. Cladistics and classification. – Timber Press, Portland, 751 p.
- BRETAGNOLLE F. et THOMPSON J. D. (1995): Gametes with the somatic chromosome number: mechanisms of their formation and role in the evolution of autopolyploid plants. – *New Phytologist* 129: 1 – 22.
- BRUELHEIDE H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. – *Journal of Vegetation Science* 11: 167–178.
- BUREŠ P. (2002): *Eleocharis* subser. *Eleocharis* v České republice: komentáře k rozšíření a určovací klíč středoevropských taxonů. – *Zprávy České botanické společnosti, Praha*, 37: 3–10.
- ČELAKOVSKÝ L. (1871): Prodrömus der Flora von Böhmen. II. – *Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. Böhm., sect. 3a*, fasc. 2: 113–388.
- ČELAKOVSKÝ L. (1872): Phytographische Beiträge. III. *Centaurea austriaca* (Willd.). – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 22: 7–13.
- ČELAKOVSKÝ L. (1873): Prodrömus květeny České II. – *Arch. Přírod. Výzk. Čech., sect. 3a*, fasc. 2: 113–384.
- ČELAKOVSKÝ L. (1881): Prodrömus der Flora von Böhmen. IV. – *Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. Böhm., sect. 3a*, fasc. 4: 693–955.
- ČELAKOVSKÝ L. (1883): Prodrömus květeny České IV. – *Arch. Přírod. Výzk. Čech., sect. 3a*, fasc. 4: 677–904.
- ČELAKOVSKÝ L. (1885): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1883. – *S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. math.-natur.* 1884: 54–89.
- ČELAKOVSKÝ L. (1888): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1886. – *S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. math.-natur.* 1887: 174–239.

- ČELAKOVSKÝ L. (1897): Analytická květena Čech, Moravy a rakouského Slezska. 3. ed. – Praha, 456 p.
- ČELAKOVSKÝ (1889): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1888. – *S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. math.-natur.* 1889/2: 428–502.
- DALLA TORRE K. (1878): Beiträge zur Phyto- und Zoostatik des Egerlandes. – *Lotos* 27: 7–90.
- DANČÁK M. (2002): Taxonomický okruh *Molinia caerulea* ve střední Evropě. – *Zprávy České botanické společnosti, Praha*, 37: 35–41.
- DITTRICH M. (1968a): Morphopogische Untersuchungen an den Früchten des Subtribus Cardueae-Centaureinae (Compositae). – *Willdenowia* 5: 67 – 107.
- DITTRICH M. (1968b): Karpologische Untersuchungen zur Systematik von *Centaurea* und verwandten Gattungen. – *Botanische Jahrbücher* 88: 70 – 162.
- DOMIN K. (1902): Údolím Vltavským mezi Kamýkem a Zvíkovem. – *Sborník České společnosti zeměvědné* 8: 289–304.
- DOMIN K. (1903a): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen. *Věstník Královské české společnosti nauk* 1902/58: 1–52.
- DOMIN K. (1903b): Brdy. Studie fyto geografická. – Praha, 83 p.
- DOMIN K. (1926): Studie o vegetaci Brd a povšechné úvahy o dějinách lesních společenstev a o vztazích lesa k podnebí a půdě. – Praha, 290 p.
- DOMIN K. (1936): Plantarum czechoslovakiae enumeratio species vasculares indigenas et introductas exhibiens. – *Preslia* 13–15: 1–305.
- DOMIN K., PODPĚRA J. et POLÍVKA F. (1928): Klíč k úplné květeně republiky Československé. – R. Promberger, Olomouc, 1088 p.
- DOSTÁL J. (1948–1950): Květena ČSR a ilustrovaný klíč k určení všech cévnatých rostlin, na území Československa planě rostoucích nebo běžně pěstovaných. – Přírodovědecké nakladatelství, Praha, 2269 p.
- DOSTÁL J. (1954): Klíč k úplné květeně ČSR. 1. ed. – Nakladatelství ČSAV, Praha, 1183 p.
- DOSTÁL J. (1957): Botanická nomenklatura. Vývoj rostlinného jména a výklad Mezinárodních pravidel botanické nomenklatury. – Nakladatelství ČSAV, Praha, 269 p.
- DOSTÁL J. (1958): Klíč k úplné květeně ČSR. 2. ed. – Nakladatelství ČSAV, Praha, 982 p.
- DOSTÁL J. (1969): Taxonomická studie o čeledích Lycopodiaceae a Asteraceae a o rodech *Lycopodium* a *Centaurea* (Studia taxonomica I.). – *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultas Rerum Naturalium* 31: 5–39.
- DOSTÁL J. (1973): Preliminary notes on the subtribe *Centaureinae*. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 19: 73–79.
- DOSTÁL J. (1976): 138. *Centaurea* L., pp. 254–301 – In: TUTIN T. G. [ed.]: *Flora Europaea*. 4. – Cambridge University Press, Cambridge.
- DOSTÁL J. (1982): Seznam cévnatých rostlin květeny československé. – Pražské botanické zahrada, Praha, 408 p.
- DOSTÁL J. (1989): *Nová květena ČSSR*. I, II. – Academia, Praha, 1548 p.
- DOSTÁL J. et ČERVENKA M. (1992): *Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín* I, II. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 1567 p.

- ELLMAUER T. et MUCINA L. (1993): *Molinio-Arrhenatheretea*, pp. 297–401. – In: MUCINA L., GRABHERR G. et ELLMAUER T. [eds.]: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation*. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- FELNEROVÁ M. (1997): Geobotanická studie k návrhu zřízení přírodního parku v podhůří Králického Sněžníku. – Ms. [Dipl. pr., depon in: PřF UK, Praha]
- FIŠEROVÁ D. (1990): Vegetace východní části SPR Karlštejn. – *Bohemia Centralis, Praha*, 19: 41–79.
- FORMÁNEK E. (1887): *Květena Moravy a rakouského Slezska*. 1. – Praha, 824 p.
- GARCIA-JACAS N., SUSANNA A. et ILARSLAN R. (1996): Aneuploidy in the Centaureinae (Compositae): is $n = 7$ the end of the series? – *Taxon* 45: 39–42.
- GARCIA-JACAS N., SUSANNA A., MOZAFFARIAN V. et ILARSLAN R. (2000): The natural delimitation of *Centaurea* (Asteraceae: Cardueae): ITS sequence analysis of the *Centaurea jacea* group. – *Plant Systematics and Evolution* 223: 185–199.
- GARCIA-JACAS N., SUSANNA A., GARNATJE T. et VILATERSANA R. (2001): Generic delimitation and phylogeny of the subtribe Centaureinae (Asteraceae): a combined nuclear and chloroplast DNA analysis. *Annals of Botany* 87: 503–515.
- GARDOU Ch. (1972): Recherches biosystématiques sur la section *Jacea* Cass. et quelques sections voisines du genre *Cenaurea* L. en France et dans les régions limitrophes. – *Feddes Repertorium* 83: 311–472.
- GAUDIN I. (1829): *Flora Helvetica*. 5. – 514 p.
- GOGELA J. (1971): Rostlinná společenstva luční a pastvinné vegetace Hostýnských vrchů. – Ms. [Dipl. pr., depon. in: PřF MU, Brno]. [non vidi]
- GREUTER W., WAGENITZ G., AGABABIAN M. et HELLWIG F. H. (2001): Proposal to conserve the name *Centuarea* (Compositae) with a conserved type. – *Taxon* 50: 1201–1205.
- GRULICH V. (1989): Výsledky floristického kursu ČSBS v Uherském Hradišti 1987. – Odbor kultury ONV, Uherské Hradiště, 124 p.
- GRULICH V. (1997): Atlas rozšíření cévnatých rostlin Národního parku Podyjí. – Masarykova Univerzita, Brno, 297 p.
- GUGLER W. (1904): Zur Systematik der Centaureengruppe *Iacea*. – *Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora* 1: 399–408.
- GUGLER W. (1907): Die Centaureen des Ungarischen Nationalmuseums. – *Annales musei nationalis Hungarici* 7: 15–297.
- HADAČ E., JIRÁSEK J. et BUREŠ P. (1994): *Květena Železných hor*. – Luděk Šorm, Pardubice et Nasavrky, 212 p.
- HARDY O. J. et VEKEMANS X. (2001): Patterns of allozyme variation in diploid and tetraploid *Centaurea jacea* at different spatial scales. – *Evolution* 55: 943–954.
- HARDY O. J., VANDERHOEVEN S., DE LOOSE M. et MEERTS P. (2000a): Ecological, morphological and allozymic differentiation between diploid and tetraploid knapweeds (*Centaurea jacea*) from a contact zone in the Belgian Ardennes. – *New Phytologist* 146: 291–290.
- HARDY O. J., VANDERHOEVEN S., MEERTS P. et VEKEMANS X. (2000b): Spatial autocorrelation of allozyme and quantitative markers within a natural population of *Centaurea jacea* (Asteraceae). – *Journal of Evolutionary Biology* 13: 656–667.

- HARDY O. J., DE LOOSE. M., VEKEMANS X. et MEERTS P. (2001): Allozyme segregation and inter-cytype reproductive barriers in the polyploid complex *Centaurea jacea*. – *Heredity* 87: 136-145
- HAVLÍČEK P. (2000): Příspěvek k poznání květeny Mehelnické vrchoviny. – *Zprávy České botanické společnosti, Praha*, 34: 147–175.
- HAYEK A. (1901a): *Centaurea* Arten Österreich-Ungarns. – *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl.* 70: 585–773.
- HAYEK A. (1901b): Zur nomenclatur der *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. – *Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik und Phytogeographie* 6: 1–4.
- HAYEK A. (1918): Kritische Studien über den Formkreis der *Centaurea jacea* L. s. l. – *Verhandlungen der zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien* 68: 159–214.
- HEGI G. (1929): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 6/2. – J. F. Lehmann, München, pp. 545–1386.
- HENNEKENS S. M. (1995): TURBO(VEG). Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. User's guide. – IBN-DLO Wageningen et University of Lancaster.
- HOLUB J. (1972a): On correct generic names of *Acrocentron* Cass. et *Acrolophus* Cass. (*Centaurea* s. l.) – *Preslia* 44: 215 – 218.
- HOLUB J. (1972b): New nomenclatorial combinations in *Centaureinae* (Asteraceae). – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 7: 313–316.
- HOLUB J. (1973a): Some new nomenclatural combinations in *Centaureinae* (Asteraceae). – *Preslia* 45: 142 – 146.
- HOLUB J. (1973b): New names in *Phanerogamae* 2. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 8: 155–179.
- HOLUB J. (1974): Some new nomenclatural combinations in *Centaureinae* (Asteraceae) II. – *Preslia* 46: 225 – 229.
- HOLUB J. et PROCHÁZKA F. (2000): Red list of vascular plants of the Czech republic – 2000. – *Preslia* 72: 187–230.
- HRADÍLEK Z. [ed.] (1999): Materiály ke květeně Nížkého Jeseníku a přilehlých území. Floristický kurz ČSBS v Bruntále (1989). – *Sagittaria*, Olomouc, 110 p.
- HROBAŘ F. (1931): *Květena Kostelecka a Rychnovska*. – Vamberk, 128 p.
- CHÁN V. [ed.] (1999): Komentovaný červený seznam květeny jižní části Čech. – *Příroda, Praha*, 16: 1–284.
- JENSEN U., SOMMER S. et STEINERT I. (1987): Isozymanalysen von *Centaurea* sect. *Jacea*-Populationen Mitteleuropas. – *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 108: 239–250.
- KERNER A. (1872a): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XLVIII. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 22: 13–18.
- KERNER A. (1872b): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XLIX. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 22: 44–53.
- KIRSCHNER J. et ŠTĚPÁNEK J. (1978): Příspěvek ke květeně Jestřebích hor (Žaltmanské pohoří). – *Zprávy Československé botanické společnosti, Praha*, 13: 113–123.

- KLAUDISOVÁ A. (1993): Floristické poměry navrhovaného chráněného území Kelštica u Mělníka. – *Muzeum a současnost, řada přírodovědná, Roztoky u Prahy*, 7: 65–78.
- KOCH W. J. D. (1844a): Taschenbuch der Deutschen und Schweizeren Flora. – Leipzig, 604 p.
- KOCH W. J. D. (1844b): Synopsis Florae Germanicae et Helveticae, 2 ed., Vol. 2. – Frankfurt am Main, pp. 465–964.
- KOVANDA M. (1992): 4. Soldanella L. – dřípátka., pp. 256–258. – In: HEJNÝ S., SLAVÍK B. [eds.]: Květena České republiky. 3. – Academia, Praha.
- KOVÁŘ P., JIRÁSEK J. et GRUNDOVÁ H. [eds.] (1996): Floristické kursy ČSBS ve Svitavách (11. – 17. 7. 1965) a v Lanškrouně (2. – 10. 7. 1970). – *Zprávy České botanické společnosti, Příloha 1996/2, Praha*, 31 (suppl. 2): 1–74.
- KRAHULCOVÁ A. (1998): Karyologie cévnatých rostlin při aplikaci metod klasického barvení chromozomů. – Skriptum PřF UK, Praha, 25 p., publikováno na <http://prfdec.natur.cuni.cz/botany>
- KROCKER A. J. (1790): Flora Silesiaca. 2/2. – Wrocław, 522 p.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J jun., KAPLAN Z., KIRSCHER J. et ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 928 p.
- KUČERA T., JIRÁSEK J. et VIŠŇÁK R. (1994): Wiesen des südlichen Teiles des Gebirges Český les. – *Folia Musei Rerum Naturalium Bohememiae Occidentalis, Botanica* 39–40: 1–27.
- LANG V. (1945): Cikády Bílých Karpat. – *Příroda, Brno*, 37: 271–276. [non vidi]
- LANGE D. (1996): 47. Centaurea L. 1753, pp. 272–296. – In: SEBALD O., SEYBOLD S., PHILIPPI G. et WÖRZ A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6. – Eugen Ulmer Verlag, Hannover.
- LEPŠ J. et ŠMILAUER P. (2000): Mnohorozměrná analýza ekologických dat. – Skriptum, Biologická fakulta JU, České Budějovice, 102 p.
- LINNAEUS C. (1753): Species plantarum. 2.– Stockholm, pp. 561.–1200.
- MÁJOVSKÝ J. et MURÍN A. [eds.] (1987): Karyotaxonomický přehľad flóry Slovenska. – Veda, Bratislava, 436 p.
- MALOCH F. (1936): Rostlinné útvary a společnosti sušického okresu. – Plzeň, 86 p.
- MARHOLD K. (1992): A multivariate morphometric study of the Cardamine amara group (Cruciferae) in the Carpathian and Sudeten mountains. – *Botanical Journal of the Linnaean Society* 110: 121–135.
- MARHOLD K. (1996): Multivariate morphometric study of the Cardamine pratensis group (Cruciferae) in the Carpathian and Pannonian area. – *Plant Systematics and Evolution* 200: 141–159.
- MARHOLD K. et SUDA J. (2001): Analýza multivariačních dat v taxonomii (fenetické metody). – Skriptum PřF UK, Praha, 134 p., publikováno na <http://prfdec.natur.cuni.cz/botany>
- MEUSEL H. et JÄGER E. J. (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band 3.– Gustav Fischer Verlag.
- MORAVEC J. [ed.] (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. ed. – *Severočeskou přírodou, Litoměřice*, suppl. 1995: 1–206.

- MORAVEC J., HUSOVÁ M., CHYTRÝ M. et NEUHÄUSLOVÁ Z. (2000): Přehled vegetace České republiky. 2. Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy. – Academia, Praha, 319 p.
- NEILREICH A. (1851): Nachträge zur Flora von Wien. – Wien, 331 p.
- NEILREICH A. (1859): Flora von Nieder-Österreich. – Wien, 1010 p.
- NYÁRÁDY E. I. (1963): Citeva din principalele probleme ale varibilitati speciilor hibridogene de *Centaurea* [Einige wichtige Probleme betreffend die Variabilität hybridogener Arten von *Centaurea*]. – *Acta Botanica Horti Bucurestiensis* 1961-1962: 247 – 255. [použit jen německý souhrn]
- OBERDORFER E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 1050 p.
- OBORNY A. (1879): Flora des Zneimer Kreisses. – Brno, 200 p.
- OBORNY A. (1885): Flora von Mähren und österr. Schlesien I. – Brno, 760 p.
- OBORNY A. (1891): Flora von Oesterreich-Ungarn. Mähren. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 41: 387–394.
- ORTMANN A. (1838): Die Flora Karlsbads und seiner Umgegend. – Stuttgart, 88 p.
- OTTO F. (1990): DAPI staining of fixed cells for high-resolution flow cytometry of nuclear DNA, pp. 105–110. In: CRISSMAN H. A., DARZYNKIEWICZ Z. [eds.]: *Methods in Cell Biology*. – Academic Press, New York.
- PEŠEK J. [ed.] (1966): Květena Rokycanska. – Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, Plzeň, 293 p.
- PETIT CH., BRETAGNOLLE F. et FELBER F. (1999): Evolutionary consequences of diploid–polyploid hybrid zones in wild species. – *Trends in Ecology and Evolution* 14: 306–311.
- PETIT D. P. (1997): Generic interrelationships of the Cardueae (Compositae): a cladistic analysis of morphological data. – *Plant Systematics and Evolution* 207: 173–203.
- PETIT D. P., MATHEZ J. et QAID A. (2001): Phylogeny of the Cardueae (Asteraceae) based on analysis of morphological and palynological characters. – *Bocconea* 13: 41–53.
- POLÍVKA F. (1901): Názorná květena zemí koruny České. 3. – R. Promberger, Olomouc, 620 p.
- PRESL J. S. et PRESL C. B. (1819): Flora Čechica. – Praha, 224 p.
- PRODAN I. (1930): Centaureele Românici. – Institutul de Arte Grafice Ardealul, Cluj, 255 p. + 53 tab. + 3 map.
- PROCHÁZKA F. (1977): Květena, pp. 337–402. – In: ROČEK Z [ed.]: Příroda Orlických hor a Podorlicka. – Okresní muzeum Orlických hor, Rychnov nad Kněžnou.
- PROCHÁZKA F., SKLENÁŘ J., KOTEK F., BUKAČ R., HORÁK V., VÁGENKNECHT V. et CIBULKOVÁ B. (1967): Floristický materiál ke květeně severozápadní části Orlických hor a těsně přilehlého území Podorličí. – *Acta Musei Reginaehradecensis, serie A: Scientiae naturales, Hradec Králové*, 8: 27–56.
- PULKINA S. V. (1988): Čísla chromosom nekotorych vidov cemejstva Asteraceae. – *Botaničeskij Žurnal* 73: 607–608.
- PYŠEK P., SÁDLO J. et MANDÁK B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. – *Preslia* 74: 97–186.

- RAMSEY J. et SCHEMSKE D. W. (1998): Pathways, mechanisms and rates of polyploid formation in flowering plants. – *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 29: 467–501.
- REICHENBACH H. G. L. (1826): *Iconographia botanica seu Plantae criticae*. 4. – Leipzig.
- REICHENBACH (fil.) H. G. (1852): *Icones florum Germanicae et Helveticae*. 15. – Leipzig, 106 p. + 159 icon.
- ROHLENA J. (1922): Příspěvky k floristickému výzkumu Čech. – *Časopis Muzea Království Českého* 96: 54–66.
- ROTH A. (1857): Verzeichnis derjenigen Pflanzen, die bisher in den Böhmischem Erzgebirge und in der Gegend von Rothenhaus und Umgebung aufgefunden worden sind. – *Oesterreichische Botanische Wochenblatt* 7: 169–170.
- ROTHMALER W. (1994): *Exkursionsflora von Deutschland*. 4. Kritischer Band. – Fischer, Jena, 811 p.
- ROUBAL A. (1987): Materiály ke květeně střední části Orlických hor. – *Zprávy Československé botanické společnosti, Praha*, 22: 17–37.
- SAARISALO-TAUBERT A. (1966): A study of hybridization in *Centaurea*, section *Jacea*, in Eastern Fennoscandia. – *Annales Botanici Fenici* 3: 86–95.
- SEMERENKO L. B. (1989): Čísla chromosom nekotorych predstavitelej cemejstv Asteraceae, Fabaceae, Orchidaceae, Poaceae flory Berezinskogo zapovednika (BSSR). – *Botaničeskij Žurnal* 74: 1671–1673.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění, pp. 103–121. – In: HEJNÝ S. et SLAVÍK B. [eds.]: *Květena ČSR*. 1. – Academia, Praha.
- SKALICKÝ V. (1998): Fytogeografický rozbor květeny Šumavy a přilehlých území. – *Zprávy České botanické společnosti, Praha*, 32: 117–121.
- SLAVÍKOVÁ Z. (1988): Terminologický slovník, pp. 130–153. – In: HEJNÝ S. et SLAVÍK B. [eds.]: *Květena ČSR*. 1. – Academia, Praha.
- SLOBODA D. (1852): *Rostlinnictví*. – Praha, 733 p.
- SOJÁK J. (1972): Nomenklatorické poznámky (Phanerogamae). – *Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný, Praha*, 140: 127–134.
- STASZKIEWICZ J. (1992): Morphological analysis of the populations of *Centaurea jacea*, *C. oxylepis* and *C. ×fleischeri* (Asteraceae) in the Polish West Carpathians. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 37: 477–486.
- SUSANNA A., GARCIA-JACAS N., SOLTIS D. E. et SOLTIS P. S. (1995): Phylogenetic relationships in tribe Cardueae (Asteraceae) based on ITS sequences. – *American Journal of Botany* 82: 1056–1068.
- ŠOUREK J. (1969): *Květena Krkonoš*. – Academia, Praha, 451 p.
- ŠTEFFAN O. (1988): Příspěvek ke květeně Krkonoš (7). – *Opera corcontica, Praha*, 25: 119–139. [non vidi]
- ŠTEFFAN O. (1990): Příspěvek ke květeně Krkonoš (9). – *Opera corcontica, Praha*, 27: 167–175.
- ŠTECH M. (2000): Seasonal variation in *Melampyrum nemorosum*. – *Preslia* 72: 345–368.
- ŠTĚPÁNEK J. (1997): 6. *Knautia L.* – chrastavec, pp. 543–554. – In: SLAVÍK B. [ed.]: *Květena České republiky*. 5. – Academia, Praha.

- ŠTĚPÁNEK J. (2002): 81. *Centaurea* L. – chrpa, pp. 673–676. – In: KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHER J. et ŠTĚPÁNEK J. [eds.]: Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- ŠTĚPÁNKOVÁ J. (1993): Ploidy variation in the Group of *Myosotis palustris* and *M. laxa* in the Czech republic and Slovakia. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, Praha*, 28: 113–128.
- TUTIN T. G. [ed.] (1964–1980): *Flora Europaea*. – Cambridge University Press.
- VANDERHOEVEN S., HARDY O. J., VEKEMANS X., LEFÈBVRE C., DE LOOSE M., LAMBINON J. et MEERTS P. (2002): A morphometric study of populations of the *Centaurea jacea* complex (Asteraceae) in Belgium. – *Plant Biology* 4: 403–412.
- VANĚČKOVÁ L. (a kol.) (1997): Rostliny Moravského krasu a okolí, s použitím materiálů floristického kurzu v Blansku 1980. – Blansko, 229 p.
- VICHEREK J. et KORÁB J. (1969): Über die Pflanzengesellschaften der Niedermoor- und Wiesenvegetation in der Umgebung Svitavy und Moravská Třebová. *Preslia* 41: 273–283.
- VILATERSANA R., SUSANNA A., GARCIA-JACAS N. et GARNATJE T. (2000): Generic delimitation and phylogeny of the *Carduncellus-Carthusus* complex (Asteraceae) based on ITS sequences. – *Plant Systematics and Evolution* 221: 89–105.
- VILATERSANA R., VILLODRE J. M., SUSANNA A., GARCIA-JACAS N. et GARNATJE T. (2001): Pollen studies in subtribe *Centaureinae* (Asteraceae): The *Carthusus* complex and the genus *Aegialophila* analyzed with electron microscopy. – *Plant Biology* 3: 607–615
- VILLODRE J. M. et GARCIA-JACAS N. (2000): Pollen studies in subtribe *Centaureinae* (Asteraceae): the *Jacea* group analysed with electron microscopy. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 133: 473–484.
- VIŠŇÁK R. (1992): Květena města Liberce I. – *Sborník Severočeského muzea, přírodní vědy, Liberec*, 18: 21–72.
- VODIČKA J. (1954): Příspěvek k poznání květeny Moravskoslezských Beskyd. – *Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, Opava*, 15: 144–158. [non vidi]
- WAGENITZ G. (1955): Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung *Centaurea* L. s. 1. – *Flora* 142: 213–279.
- WAGENITZ G. (1975): *Centaurea*, pp. 465 – 585. – In: DAVIS P. H. [ed.]: *Flora of Turkey*. 5. – University Press, Edinburgh.
- WAGENITZ G. (1987): *Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Vol. 6/4. – Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg, pp. 580–1483.
- WAGENITZ G. et HELLWIG F. H. (1996): Evolution of characters and phylogeny of the *Centaureinae*. – In: HIND D. N. J. et BEENTJE H. G. [eds.] (1996): *Proceedings of the International Compositae Conference, Kew, 1994*. – Royal Botanical Gardens, Kew [non vidi]
- WAGENITZ G. et HELLWIG F. H. (2000): The genus *Psephellus* Cass. (Compositae, Cardueae) revisited with a broadened concept. – *Willdenowia* 30: 29 – 44.
- WAGNER J. (1910): A magyarországi *Centaureák* ismertetése. (*Centaureae Hungariae*). – *Mathematikai és természettudományi közlemények* 30, suppl.: 271–451 (1–183).
- WAGNER J. (1944): A *Centaurea*-hybridek variálása. Die Variabilität der *Centaurea*-Hybriden. – *Borbasia Nova* 19: 1–35.

-
- WENDEL J. F. et WEEDEN N. F. (1989): Visualization and Interpretation of Plant Isozymes, pp. 5–45. – In: SOLTIS D. E., SOLTIS P. S.: Isozymes in Plant Biology. – Chapman and Hall, London.
- WENDELBO P. (1957): Arter og hybrider av *Centaurea* underslaekt *Jacea* i Norge. – *Universitetet i Bergen Årbok, Naturvitenskapelig rekke 5*: 1–30.
- WILLDENOW C. L. (1800): *Species plantarum*. 3/2. – Berlin, pp. 1477–2409.
- WISSKIRCHEN R., HAEUPLER H. et ALBERS F. (1998): Standardliste Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: mit Chromosomenatlas von Focke Albers. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 765 p.
- ZAJĄC A. et ZAJĄC M. [eds.] (2001): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 714 p.

Příloha 1**Seznam revidovaných herbářových položek z ČR**

Údaje jsou uváděny v následujícím pořadí (jednotlivé údaje jsou odděleny středníkem, jednotlivé položky pomlčkou):

- lokalita – v původním znění, v hranatých závorkách jsou moje komentáře a převod do dnes používaných názvů; lokality jsou řazeny podle fytogeografických okresů, příp. podokresů (SKALICKÝ 1988)
- rok sběru – u nedanovaných položek je uvedena zkratka „s. d.“
- sběratel – uváděno je příjmení, pouze v případech, že existuje více sběratelů stejného příjmení, je uvedena iniciála křestního jména; u položek bez sběratele je uvedena zkratka „s. coll.“; u položek s podpisem sběratele na schedě, který se ale nepodařilo přečíst, je uvedeno „coll.?”; pokud není sběratel uveden, ale bylo ho možné určit (např. podle charakteristického rukopisu), je jeho jméno uvedeno v hranatých závorkách
- herbářová sbírka

Pokud v jednom herbáři existuje více položek ze stejné lokality a roku, jsou uvedeny pouze jednou. Stejně tak jsou uvedeny pouze jednou (jako jeden údaj) položky s různým textem na schedě vztahujícím se ale zjevně ke stejné lokalitě (např. český a ekvivalentní latinský či německý text). U položek se stejnou lokalitou a rokem sběru, které jsou uloženy v různých herbářových sbírkách, jsou tyto uvedeny souřadně za sebou. U exsikátů je za zkratkou „exs.“ uveden i název exsikátové sbírky a číslo položky. Položky komentované v diskuzi (kapitola 4.6) jsou na začátku označeny *.

Centaurea phrygia L. s. str.

Termofytikum: 3. Podkrušnohorská pánev. *Obergeorgental (Rudohoří v Č.) [Horní Jiřetín]; 1932; Hadač E.; PRC – **6. Džbán.** Kladno; 1883; coll.?.; BRNM – **15c. Pardubické Polabí.** Poběžovický revír (Holicko) [Poběžovice u Holic]; 1951; coll.?.; PR

Mezofytikum: 25a. Krušnohorské podhůří vlastní. *Rudohoří: Čechy: Götrsdorf (Boluhorí): při silnici k Červenému Hrádku na louce cca 560 m n/m [Boleboř]; 1936; Hadač J.; PRC – **41. Střední Povltaví.** *Okr. Týn n/Vlt. Bechyně. V okolí hojná; 1959; Illín; PR – **47. Šluknovská pahorkatina.** Auf Bergwiesen um Nixdorf [Mikulášovice]; s. d.; [Tausch]; exs. Plantae Selectae Bohemiae; PRC – Waldwiesen um Nixdorf [Mikulášovice]; s. d.; [Tausch]; exs. Herbarium Florae Bohemicae, no. 753b; PR, PRC – **48. Žitavská kotlina.** Böhmen bei Georgswalde [Jiřikov]; s. d.; Dittrich; PR, BRNM – Böhmen bei Georgswalde [Jiřikov]; 1840; coll.?.; PR – Nordböhmen bei Georgswalde [Jiřikov]; 1840; Dittrich; PR – Rumburg [Rumburk]; s. d.; Karl; PR – **56a. Železnobrodské Podkrkonoší.** *Okres Jablonec nad Nisou: Rychnov, 1 ex. na štěrkovém loži trati na k Turnovu u lesa VSV kopce Svatý Kříž (k. 502), ca 430 m; 1964; Jehlík; PR – **63a. Žambersko.** Bohemia orient: na lukách u Jablonného n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – Čechy: Jablonné nad Orlicí, Suchý silniční násep; 1938; Souček; BRNM – **67. Českomoravská vrchovina.** *Křemešník, na pasece při silnici od rozcestí státní silnice k hotelu, 730 m [obec Sázava, vrch Křemešník]; 1961; Jiřík; CB – **69b. Sečská vrchovina.** Východní Čechy, Železné hory: Chrudimsko, v lese při silnici pod Libáň u Nasavrku, cca 350 m n. m.; 1946; Hendrych; PR – **73b. Hanušovická vrchovina.** Okolí Lichkova; s. d.; Reitmayerová; MP – **74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina.** Weidenau: Schl.: Rothwasser [Stará Červená Voda]; 1911; Hruby; BRNU – Weidenau [Vidnava]; 1911; Hruby; PRC, BRNU, OLM – Boh: Weidenau: Rothwasserwälder [Vidnava: území mezi městem a obcí Stará Červená Voda]; 1911; Hruby; PRC – Weidenau: Rothwasserwälder [Vidnava: území mezi městem a obcí Stará Červená Voda]; 1911; Hruby; exs. Petrak Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, no. 979; PR, PRC, BRNU – Weidenau, Rothwasserwälder [Vidnava: území mezi městem a obcí Stará Červená Voda]; 1911; Oborný J.; PRC – Stará Červená Voda: louka při V okraji obce, u malého potůčku asi 0,7 km JJZ kostela v obci, 310 m n. m., 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Černá Voda: stráž u

Černého pot. u osady Rokliny, asi 1,4 km SV kostela v obci, 300 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Kobylá, stráň a násep trati u železniční zastávky, 300 m; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Kobylá, louka asi 1,6 km JV kostela v obci, asi 1 km JZ vrcholu Smolného vrchu (404 m), 310 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **75. Jesenické podhůří**. Vys. Jeseníky: podhorské louky u Malé Morávky; 1933; Weber; PR – Vys. Jeseníky: horské louky u Malé Morávky; 1934; Weber; PRC – Bruntál: Malá Morávka; 1949; Otruba; OLM – Hrubý Jeseník, Malá Morávka, polní cesta na Ranné [ca 3,3 km S-SSV nádraží]; 1988; Bureš; OLM – Hrubý Jeseník: Podlesí - v sadě u školy; 1972; Bureš, Burešová; OLM – Moravia septentr. - distr. Bruntál: montes Jeseníky, ad viam publicam in pag. Podlesí orient. a pago Světlá Hora; 1974; Hrouda; LIM – **76a. Moravská brána vlastní**. Wiesen bei Neudeck: [nečit.] M. Weisskirchen [Nejdek]; 1902; [Teuber]; BRNM – **76b. Tršická pahorkatina**. Olomouc: louky u Kocourova [Kocourovce]; 1933; Otruba; OLM – **78. Bílé Karpaty lesní**. Lopeník u Březové: svah. luka na sever. stráni; 1924; Staněk; BRNM – **80a. Vsetínská kotlina**. Sev. Vsetín Jablunka, příkop u silnice k Valaš. Meziříčí asi 1 km severně koty 329, pískovec, c. 320 m, několik trsů; 1942; Pospíšil; PRC – distr. Rožnov pod Radh., Valašská Bystřice, stráňka nad Bystřicí asi 100 m před autobusovou zastávkou Na Říce, 500 m; 1980; Drápalová; BRNU – Beskydy: Velmi často na mezích u Vlašského Meziříčí a Frenštátu pod Radhoštěm, asi 800 m n.m.; 1948; Güttler; PRC – *Vsetín Lásky u Bečvy.; 1880; Bubela; PRC – **80b. Veřovické vrchy**. Horečky u Frenštátu [Frenštát pod Radhoštěm, ca 2,7 km Z nádraží]; 1883; [Formánek]; BRNM – Mor. Beskydy: lesní palouky na hřebenu Javornickém nad Rožnovem. Nad Veřovicemi; 1919; Schustler; PR – **82. Javorníky**. Morava: Velké Karlovice; 1925; Říčan; PRC – Moravia: Vsetín, Vel. Karlovice, na Vel. Javorníku; 1946; Pospíšil; BRNM, OLM – Vsetín: Velké Karlovice; 1948; [Pospíšil]; BRNM – Vsacké Javorníky: Javorníky nad Pindulou [údolí Podřáté směrem k sedlu Lemešná (Pindula)]; 1925; Švanda; BRNU – Vsetín-Velké Karlovice, vrch Osloviček, sev. žel. stanice, pískovec, c. 700 m, na mezi.; 1943; Pospíšil; PRC, BRNM – **83. Ostravská pánev**. Ostravsko: dolina západně dol. Soběšovic u Frýdku; 1952; Kneblová; PRC – **84a. Beskydské podhůří**. Malá Stolová, S. m. 530 m [Čeladná, vrch Malá Stolová J od obce]; 1949; Žáček; OSM –distr. Frýdek-Místek: na okraji křovin u silnice v obci Horní Třanovice, cca 310 m; 1972; Liberlová; BRNU – Friedland [Frýdlant nad Ostravicí]; 1901; Rothe K.; BRNU – Wiesen des Ondřejník bei Friedland [vrch Ondřejník JZ města Frýdlant nad Ostravicí]; 1902; [Teuber]; BRNM – Nad Velkými Kunčicemi p. R. [Kunčice pod Ondřejníkem]; 1921; Podpěra; BRNU – Ostravsko Paskov - u trati; 1953; Knebl; PRC – Beskiden: Skalitz nächst Freideck [Skalice]; 1911; Hruby; PRC – Vlhké vřesoviště na pobřeží potoka Lomné p. Radhoštěm [Trojanovice]; 1932; Švestka; BRNM

Oreofytikum: 85. Krušné hory. SZ Čechy: Nejdek: ochuzené louky na pravém břehu prvního levostraného přítoku Nejdeckého potoka 1,6 km JJV od vrchu Javorník (k. 900,2); 1996; Ondráček; CHOM – Nejdek: louky na pravém břehu potoka 1,6 km JJV od vrchu Javorník (900 m) asi 2 km Z nádraží, 640 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Krušné hory. Přebuz. Pastvina vpravo od silnice Přebuz-Rolava, 200 m před odbočkou silničky k býv. Chaloupkám, 600 m Z od Vlčí hory (+929) - malá populace (10 trsů) v Desch. caespitosa a Poa chaixii; 1993; Michálek; SOKO – **87. Brdy**. Čechy, okres Plzeň - Rokycany, obec Teslíny, mokrá louka záp. od obce - blíže lesa - několik kusů pohromadě, velmi vz.; 1971; Homan; PL – **93a. Krkonoše lesní**. Na suché louce u Hoffnungstalu (při Jizeře) ve Slezsku [Polubný]; 1910; Schustler; PR – **97. Hrubý Jeseník**. Gesenke: Karlsdorf [Karlovo pod Pradědem]; 1909; Laus; BRNU – Hr. Jeseník: Kotlina [Karlovo pod Pradědem, Velká Kotlina, asi 5,6 km SZ středu obce]; 1946; Krajina; PRC – Silesia. Gesenk. In pratis pagi Einsiedl cum C. pseudophrygia; solo alluv. [Mnichov]; 1883; Freyn; BRNM – Würbental: in pratis pp. Einsiedel [Mnichov]; 1934; Laus; PRC – Hrubý Jeseník: Stráň nad vápencovým lomem u Vrbna [Vrbno pod Pradědem]; 1949; Součková; BRNM – **99a. Radhošťské Beskydy**. Mähren: Smrk bei Czeladna [Čeladná, vrch Smrk JJV od obce]; 1905; Oborny; PRC – Flora Moravia: na úpatí Smrku [Čeladná, vrch Smrk JJV od obce]; 1954; Slavoňovský; BRNU – Frýdlant nad Ostravicí: Lysá hora [Malenovice, vrch Lysá hora]; 1944; Jedlička; GM – Úd. Satina, louka za vodopády. [Satině]; 1953; Vodička; OSM – Bezkydy - U cesty pod Charbulákem nedaleko Starých Hamrů - 800 m [ca 2,5 km SV kostela v obci]; 1943; Kurka; PRC, CB – Moravskoslezské Beskydy: horská louka na Polankách; 1961; Tetter; BRNU – Moravia sept.: distr. Rožnov p. R.: montes Beskydy: ad decliv. merid. montis Černá hora, loco Sladsko, in graminosis; 1961; Dostál; PRC

Nelokalizované údaje. Nord-Böhmen; s. d.; Handschke; PRC – Nordböhmen; s. d.; Reichard H. W.; PR – *Zwickau; s. d.; Kleis³²; PRC – Wiese um Niedermühlteich; 1880; s. coll.; PRC – Ö.-Schlesien: häufig um Adrou auf Wiesen an der Weichsel in der Beskiden der Karpaten; 1900; [Teuber]; BRNM – Bez. Kaaden: Lindhorse im Stakd.; 1928; Kunz; OLM – Na mýtině při cestě z Nového Světa do Karlova; 1910; Schustler; PR – Kaaden: Liredkorn im Wald; 1928; Kunz; OSM – *Hügel um Prag [Praha]; s. d.; [Tausch]; exs. Herbarium Florae Bohemicae, no. 753; PR, PRC

Centaurea xaustriacoides *WOL.* (= *C. phrygia* × *jacea*)

Mezofytikum: 31a. Plzeňská pahorkatina vltavská. Rokycany: za tovární zdí blízko trati Rokycany - Mirošov při odbočce od Pražské trati; 1949; Pešek; PRC – **58b. Polická kotlina.** Bohemia orient., distr. Broumov: in pratis ad opp. Teplice nad Metují; 1959; Dostál; PRC – **58c. Broumovská kotlina:** Halbstadt bei Braunau in Böhmen [Meziměstí]; s. d.; Rohlena; PRC – Bohemia or.: Halbstadt [Meziměstí]; 1895; Rohlena; PRC – **73a. Rychlebská vrchovina.** Jeseník: in pratis montanis supra Lázně Jeseník; 1956; Skřivánek; BRNM – **74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina.** distr. Jeseník apud. opp. Žulová in agris in colle Kolbeberg apud. pag. Buková [Buková, vrch Palice]; 1954; Spudilová; PRC – **75. Jesenické podhůří.** Česká republika: Bruntál, Holčovice, okolí hotelu "Zlatá Opavice" cca 0,5 km SZ kostela; 2000; Sutorý; BRNM – Šternberk: úd. k Lipině, c. 320 m; 1948; Domin; PR – **76a. Moravská brána vlastní.** Mähren: Lipník; 1904; Oborny; PRC – Keř. břeh Bečvy u Rožnovského ... [nečitelné]; 1975; [Zavřel]; BRNM – **80a. Vsetínská kotlina.** Vsetín Velké Karlovice údolí Lískové; 1948; Pospíšil; BRNM – **82. Javorníky.** apud opp. Velké Karlovice, montes Javorníky, in pratis submontanis; 1925; Říčan; PRC – Vsetín-Vel. Karlovice, vrch Oslovíček sev. želez. stanice, pískovec, ca. 700 m, na mezi.; 1943; Pospíšil; PRC, BRNM – **83. Ostravská pánev.** Dolní Bludovice, na Bludovickém kopci; 1968; Pavlík; OSM

Oreofytikum: 85. Krušné hory. SZ Čechy: Nejdek: ochuzené louky na pravém břehu prvního levostraného přítoku Nejdeckého potoka 1,6 km JJV od vrchu Javorník (k. 900,2); 1996; Ondráček; CHOM – **93a. Krkonoše lesní.** Grüntal - Hoffnungstal [Polubný]; 1911; s. coll.; PRC – Okres Trutnov: Svoboda nad Úpou, vzácně na nádraží; 512 m; 1967; Jehlík; PR – **93c. Rýchory.** Čechy-Krkonoše východní-Rýchory: na lesní pasece s mlázím při znač. turist. cestě z H. Maršova na Rýchory na začátku lesa - 850 m; 1961; Šourek; PR – **97. Hrubý Jeseník.** Gesenke: Karlsdorf [Karlovo pod Pradědem]; 1909; Laus; BRNU – Hrubý Jeseník, Malá Morávka, Karlov, na louce za konečnou stanicí autobusu po levé straně silnice směrem na malou Kotlinu, ca 700 m s.m. [Karlovo pod Pradědem]; 1974; Dvořák F.; BRNU – **99a. Radhošťské Beskydy.** Moravia septentr. in monte Kladnatá prope vicum Horní Bečva; 1941; Deyl M.; PR – Maňáky, hor. louka. S. m. 1000 m [Pustevny na Radhošti, louky pod vrchem Čertův mlýn, Z od osady]; 1952; Vodička; OSM

Nelokalizované údaje: "Berggeist" u Teplic; 1905; Čoka; BRNU

Centaurea elatior (*GAUD.*) *HAYEK*

Termofytikum: 2a. Žatecké Poohří. SZ Čechy: Škrle: na louce mezi lesem a Chomutovkou 0,7 km JV od obce, roztroušeně; 1998; Ondráček; CHOM – Škrle, úpatí stráně na levém břehu Chomutovky směrem na Zálezly; 1980; Kubát K.; LIT – **2b. Podbořanská kotlina.** Kriegern [Kryry]; s. dat.; s. coll.; LIT – **3. Podkrušnohorská pánev.** okr. Most: louka v parku mezi býv. obcí Albrechtice a zámekem Jezeří; 1986; Rydlo; ROZ – SZ Čechy: Vysoká Pec: okraj mokřadu mezi býv. silnicí a povrchovým dolem 1,3 km J od vrchu Jezeří (k. 707) 1,7 km SV od obce; 1996; Ondráček; CHOM – Louka u Březence, na levé straně od silnice, na kopci; 1969; Netolický; LIT – Auf Rothenhausen Wiesen [Červený Hrádek]; 1849; Roth A.; PR – Rothenhausen Wiesen [Červený Hrádek]; 1851; Roth A.; CHOM – Rothenhausen Wiesen [Červený Hrádek]; 1855; Roth A.; LIT – Wies bei Rothenhaus [Červený Hrádek]; 1929; Gerstlauer [?]; OLM – SZ Čechy: Podkrušnohoří: okr. Chomutov: Červený Hrádek, zámecký park, na louce 0,2 km Z od zámku; 1987; Lorber; LIT, CHOM – Auf eine Wiese an

³² Tento text působí velmi podezřele, protože existuje lokalita označovaná německy jako Kleiss u obce Zwickau (nebo Haida), tedy vrch Klíč u Cvikova (a Nového Boru). Text na schedě však byl psán zřetelně jednou rukou a najednou a uvádí na jednom místě „Zwickau“, na druhém, výrazně odděleně od prvního, „leg. Kleis“, jako by Kleis skutečně bylo jméno sběratele. Pokud ano, pak obce jménem Zwickau jsou v Čechách dvě (druhá je asi 10 km Z od Českého Krumlova). Výskyt *C. phrygia* s. str. nikdy nebyl ani z jedné uváděn, i když na severočeské je přece jen pravděpodobnější. Dokladů z této lokality je v herbářích několik, ale všechny jsou *C. elatior*.

Ziegenberg bei Rothenhaus [Červený Hrádek]; 1844; Roth A.; PR – Alter See bei Komotau [Chomutov]; s. d.; s. coll.; PR – Wiesen bei Komotau [Chomutov]; 1854; Knaff; PR – Chomutov (louka); 1947; Švec; ROZ – Distr. Chomutov, oppidum Chomutov. Suchá kotlinka asi 5 m východně od východního cípu hliniště na sev. vých. okraji města; 1948; Červený; CHOM – Chom.: u rozcestí silnic JV Louchova; 1974; Kubát K.; LIT – odkaliště Louchov: okraj silnice nad rozv. mlýna; 1975; Kubát K.; LIT – Chomutov - údolí u střelnice; 1976; Lorber; LIT – SZ Čechy, Podkrušnohorská pánev, Chomutov, násep železniční trati ve městě u Zimního stadiónu; 1985; Ondráček; CHOM – SZ Čechy: Chomutov: travnatý lem silnice ve městě u Pekáren; 1994; Ondráček; CHOM – Eichwald [Dubí]; s. d.; [Rudolph]; PRC – b. Oberdorf [Horní Ves]; 1943; Tány [?]; CHOM – Chomutov - Horní Ves, Červený vrch; 1956; Lorber; LIT – SZ Čechy: Hořenice (u Chomutova): malá loučka na V okraji obce; 1993; Ondráček; CHOM – Jirkov, Ovčácký vrch na SV okraji obce. Křovinatá stráň v býv. sadu s vých. expozicí.; 1998; Lorber; CHOM – Ervěnice luka [zaniklá obec Ervěnice, asi 2,5 km Z želez. stanice Třebušice, Z Mostu]; 1928; [Hajný]; PRC – Komerner Seewiesen Brūx [Komořany]; 1854; coll.?.; BRNU – Wiesen interhalb Kralup (am fusse d. Erzgebirges) [zaniklá osada Kralupy u Chomutova]; 1852; Knaff; PR – Krásná Lípa u Chomutova, 0,6 km VJV od osady. Výslunná stráň (býv. pastvina - louka); 1994; Lorber; CHOM – Sev. Čechy, Teplicko: louka u silnice cca 0,1 km vých. Přitkova; 1985; Pyšek P.; ROZ – Kaaden. Wiesen b. den Schnabel mühle b. Brunnersdorf [Pruněřov]; 1928; Kunz; OLM, OSM – SZ Čechy: Krušné hory: okr. Chomutov: Strážky, stráň nad potůčkem 400 m VJV od osady (kapličky); 1982; Lorber; LIT – Strážky, u polní cesty k lesu JV od osady; 1990; Lorber; CHOM – SZ Čechy: Domovina (okr. Chomutov): travnatá úžlabina na J okraji obce; 1997; Lorber; CHOM – Teplitz [Teplice]; 1840; Reichard; PR – Teplitz in Böhmen [Teplice]; 1853; Winkler; BRNU – Eidlitz bei Komotau [Údlice]; 1857; Reuss [?]; PR – SZ Čechy: Strážky (okr. Chomutov): okraj silnice č. I/7 S od osady; 1997; Lorber; CHOM – **4a. Lounské středohoří**. Louny; 1916; s. coll.; PRC – **4b. Labské středohoří**. Hřbet mezi silnicí Lbín-Babiny a kótou 661; 1966; Kubát K.; LIT – bei Leitmeritz [Litoměřice]; 1890; Klutschak; PRC – nächst Mentthau [Pokratice, býv. osada Mentaurov, asi 2 km S obce]; 1936; s. coll.; LIT – **6. Džbán**. U nádraží u Strašecí (u lesíku při silničce od silnice (rybníku) k lesu); 1956; Kádner; ROZ – Okres Rakovník, žel. stanice Nové Strašecí, travnatá místa před rybníkem blíže želez. mostu přes žel. trať, asi 0,3 km SZ žel. stanice. Roztroušeně až dosti hojně bohaté trsy; 1983; Palek; MP – **7a. Libochovická tabule**. Sulzthal [Sulec]; 1853; s. coll.; LIT – **15a. Jaroměřské Polabí** Heřmanitz bei Jaroměř [Heřmanice]; 1922; s. coll.; PRC – Jaroměř; s. d.; s. coll.; HR – Wiesen bei Jaroměř; s. d.; Halla; PR, PRC – Labské louky mezi Jaroměří a Josefovem; s. d.; Koblre; PRC – Auf einer Elbeinsel bei Jaroměř; 1838; Knaff; PR – Luka za Starým Labem u Jaroměře; 1886; Mencl; PR, BRNU, MP – Jaroměř: louky v olšínách; 1887; Mencl; PR – Jaroměř: polabské louky k Josefově; 1893; Košťál; PR, MP – In pratis ad Jaroměř; 1894; Fleischer; OLM – In pratis ad Jaroměř; 1900; Fleischer; PR, PRC, BRNU, OLM, MP – Boh. orient. In pratis ad Jaroměř versus Hořenice; 1910; Fleischer; PR, PRC – Na lukách na levém břehu Labe mezi Jaroměří a Josefovem (po soutoku s Úpou). Jelikož se luka uměle zavodňují, možné, že semeno bylo přineseno vodou z vyšších poloh. Dostí hojná. 250-260 m n.m.; 1934; Koblre; PRC – Jaroměř: louka u Labe (pravý břeh); 1961; Lhotská; PR – Před Kukus-em [Kuks]; 1887; Faust.; PR – Luka u Žirce (Schurz) a Kuksu; 1890; s. coll.; PR – Podkrkonoší: Kuks: travnatý břeh nad silnicí v zatáčce 50 m JV žel. přejezdu JZ obce; 1977; Hadinec; PRC – Semonitzer Wiesen bei Josephstadt [Semonice, u Josefova]; 1877; Traxler; HR – Čechy severovýchodní. Stanovice u Kuksu. Na loukách a u cest; 1960; Horák; MP – **15b. Hradecké Polabí**. Násep podél silnice u Holohlav (okr. Jaroměř); 1929; Kavka; MP – Elbufer bei Königgratz [Hradec Králové]; s. d.; coll.?.; PRC – Hradec [Hradec Králové]; s. d.; Rohlena; PRC – Nově Město n./Met.: Na palouku před lesem nad lesní restaurací „V Leštinách“; 1934; Krčan; ROZ – Čechy severových. - Nové Město n./Metují: Ojedinele v příkopu silnice mezi Krčínem a Spy.; 1968; Krčan; PR – Na palouku severovýchod. sklonu pod Leštinami u Nového Města nad Metují. - Na ploše as 2 ary hojně; 1930; Krčan; PRC, BRNM, ROZ – Čechy východní-Smiřice: na louce u starého Labe sev. města-250 m.; 1940; Šourek, Sadová; PR, PRC, HR – Správcice u Hrad. Král.; 1908; [Prokeš K.]; PRC – **16. Znojensko-brněnská pahorkatina**. Příkop u císařské silnice za Cinzendorfem [Česká]; 1915; Filkuka; BRNU – **19. Bílé Karpaty stepní**. Bílé Karpaty Kněždub, okraj Kněždubského háje; 1984; Tlusták; LIM – Mt. Bílé Karpaty: in pratis Čertoryje supra pag. Kněždub; 1930; Weber; OLM – Montes Bílé Karpaty, in pratis Vojšice; 1932; Weber; OLM – Radějov u Strážnice: na Vojšických lukách; 1944; Jedlička; GM – Moravia montes Bílé Karpaty, distr. Uherský Ostroh: in pratis Vojšické louky (Olšice) dictis apud pag. Kněždub 420 m s. m. solo

argilloso; 1950; Dostál; PRC – Uh. Brod: Bánovské louky nad Suchou Lozou; 1930; Podpěra; BRNU – Uh. Brod: Sucholozské louky ke Studenému; 1931; Podpěra; BRNU – Bílé Karpaty: obec Suchá Loz, louka na hřebeni k Studenému vrchu (646) 3,6 km J od obce; 1991; Batoušek; GM – Uh. Brod: Suchov, Draha; 1929; Podpěra; BRNU

Mezofytikum: 22. Halštrovská vrchovina. Loch in Erzgebirge [Dolina]; s. d.; s. coll.; PRC – **25a. Krušnohorské podhůří vlastní.** Blatnov u Chomutova, JV od obce, u polní cesty z Květnova [Blatno]; 1994; Lorber; CHOM – Grunt b. Kommutau [Bezručovo údolí, SZ Chomutova]; s. d.; s. coll.; PR – Kommutauer Grunt [Bezručovo údolí, SZ Chomutova]; s. d.; Neubauer; PRC – Grunttal bei Kommutau Wiesen [Bezručovo údolí, SZ Chomutova]; 1921; [Rudolph]; PRC – Wiesen in Grunttal bei Kommutau [Bezručovo údolí, SZ Chomutova]; 1921; [Firbas]; PRC – Bezručovo údolí u Chomutova; 1963; Valentová; LIT – Na hranici fyt. o. 3. a 25a. SZ Čechy: Bezručovo údolí (okr. Chomutov): nepravidelně kosená louka 0,25 km V-VJV od I. Dolského mlýna; 1998; Ondráček; CHOM – Bohemia occid., montes Krušné hory: herbosis circum molam vetustam Podmileský mlýn, inter pagos Domašín et Louchov; 1975; Štěpánek; LIT – Krušné hory. U silnice Dubí-Cínovec, sev. od „Zámečku“; 1954; Štastný; LIT – Krušné hory. Dubí u Teplic. Na louce u cesty, asi 500 m. n. m.; 1972; Holánková; MP – okr. Chomutov, Hradečná, louka 0,4 km JV od obce; 1985; Ondráček; CHOM – Hradečná, okr. Chomutov. Okraj lesíka na Z okraji osady; 1994; Lorber; CHOM – Boleboř, osada Jindřišská J obce: mokrá louka nad silnicí asi 1 km JV kaple v osadě, pod rybníčkem, 450 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Krušné hory (Marianovská u Jáchymova); 1973; Hillerová; PR – Bohemia bor.-occ.: mt. Rudohoří: Telnice - Krásný Les, in pratis humidis; 1972; Chrtková; PR – SZ Čechy: 25a. Kruš. podh. vl., Krásný Les, louka 1 km ZSZ od vrcholu Špičák (k. 725); 1993; Ondráček; CHOM – Sev. Čechy: Na lukách u Ládunku v Krušných horách (u Chomutova) roztroušeně [Lesná]; 1951; Güttler; PRC – Čechy: Krušné hory: Velmi řídké na lukách u Ládunku [Lesná], Pyšné a Boleboře - 1200-900 m.n.m.; 1952; Güttler; PRC – SZ Čechy: Krušné hory: okr. Chomutov: kú Lideň, palouk na J okraji obce; 1983; Lorber; LIT – Auf Wies. nächst Nollendorf [Nakléřov]; s. d.; Hampel; CHOM – Wiesen vor Nollendorf [Nakléřov]; 1899; Schubert; PR – Böhmen: b. Nollendorf [Nakléřov]; 1857; Hampel; BRNU – Krušné hory, Petrovice, louky kolem silnice směr Píra; 1977; Smrček; LIT – Pyšná - louka cca 1 km J od obce a cca 800 m SV od kóty 555,9; 1971; Vohradníková; CHOM – Z od Radenova - pastvina; 1976; Lorber; LIT – Radenov - za vsí vpravo; 1976; Lorberová; LIT – SZ Čechy: Krušné hory: okr. Chomutov: Stráž, 0,5 km SSV od býv. obce, vrstevnicová mez; 1982; Lorber; LIT, CHOM – Auf. d. Wiesen b. Worder Tellnitz [Telnice]; 1884; s. coll.; PR – Winterleite u Telnice; 1925; Klika; PRC – SZ Čechy: Krušné hory; okr. Chomutov; Třebíška, pastvina nad silnicí do Volyně, 0,7 km JZ od osady Třebíška; 1983; Lorber; LIT – SZ Čechy: Krušné hory; okr. Chomutov; Výsluní - Úbočí, stráž (pastvina) J od býv. rybníčku; 1983; Lorber; LIT – **25b. Libouchecká plošina.** Bohemia: bei Königswald, Tetschen in Böhmen [Libouchec]; 1849; Winkler; PRC – Čechy: Děčínsko, okraj obce Libouchec, cca 500 m n.m.; 1984; Uhlířová; BRNM – **28b. Kaňon Teplé.** Toumžim: stráně Z od nádraží Bečov n. Teplou; 1979; Kubát K.; LIT – Tepelské vrchy: Dolní Hluboká u Bečova n. T.; 1989; Sofron; PL – **28d. Touřimská vrchovina.** Tepl [Kláster Teplá]; s. d.; Konrad; PRC – **29. Doupovské vrchy.** Pustý Zámek v Doupovských horách; 1947; Hendrych; PR – **34. Plánický hřeben.** Sušicko - louky u Hlavňovic; 1963; Vaněček; CB – Bohemia orientalis [má být meridionalis], distr. Sušice: ad viam publicam prope vicum Hlavňovice; 1982; Deylová; PR – Plánice: Palouk nad potokem pod Libějovicemi u Pichu [Pích]; 1916; Maloch E.; BRNU – **37a. Horní Pootaví.** Bohemia mer.-occid., distr. Klatovy, opp. Kašperské Hory: in prato udo in valle cca 1,5 km situ mer. orient. a centro oppidi Kašp. Hory: ca 900 m situ merid. a vico Cikánka; 1979; Štěpánek; LIT – Kašperské hory - zeď hřbitova; 1972; Pyšek A.; PL – Kašperské hory: louka nad silnicí asi 0,7 km J kostela, 670 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Záp. Č., Šumava: Kašperské hory - Amáline údolí; 1973; Pyšek P.; ROZ – U cesty ke hradu Kašperk, Kašperské hory, Šumava; 1976; Šachl; ROZ – Bohemia jž.: Horažďovicko louka na Suchém vršku u Kašper. hor; 1964; Kurka; CB – Amáline údolí na Sušicku; 1973; Pyšek A.; PL – Kašperské hory: hřeben S od osady Kozí hřbet, asi 2,5 km JZ od kostela ve městě, 750 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Kašperské hory: palouk u Rejštýna [Rejštejn]; 1916; Maloch; PRC, BRNU – Dolní Rejštejn [Rejštejn]; 1917; s. coll.; PR – Bohemia occidentalis, Šumava: Rejštejn: v trávě v S části hřbitova; 1982; Šandová; PL – Distr. Klatovy. Na J svahu nad silnicí 1 km V obce Rejštejn 30 km JV Klatov; 1987; Hanousek; MP – Böhmerwald: Zwiesel [Světlá]; 1888; [Hora]; PRC

– **37e. Volyňské Předšumaví.** Bohemia merid.-occid., Pošumaví, distr. Vimperk: in pratis secus rivulum Horský potok, occid. a pago Čábuze; cca 670-680 m s. m.; 1959; Moravec; PR – Bohemia merid.-occid., regio Předšumaví, trib. Prachatice: in pratis humidis ad rivulentum orient. a pago Hrabanice, sept. ab oppido Vimperk; cca 620-870 m., disperse, locis satis copiose [Hrabice]; 1947; Moravec; PR – Okolí Čkyně: Na vlhké louce na okraji potůčku a rybníka u mlýna V Raděšově asi 680 m. Nalezl jsem zde jen několik exemplářů na tomto místě.; 1941; Protiva; PRC – Louky kolem Vimperka hojně; 1883; Vandas; PR – Vimperk, louky; 1898; s. coll.; PRC – Vimperk; 1902; Veselý A.; CB – Bohemia merid.-occid., montes Šumava, trib. Prachatice: in pratis aridis in declivi versus occid. vergenti collis sept. a statione viae ferratae Vimperk; cca 690-730 m s. m., disperse, locis satis copiose; 1948; Moravec; PR – Bohemia australis, distr. Vimperk: in collibus inter opp. Vimperk et vicum Sudslavice; 1969; Deyl M.; PR – Bohemia australis: ad viam ferram prope opidum Vimperk; 1972; Deylová; PR – Bohemia jz. Vimperk u želez. trati od nádraží k zastávce; 1972; Kurka; CB –

37g. Libínské Předšumaví. Böhmerwald: Prachatitz: wiesen bei Margarethenbad [Lázně Sváté Markéty]; 1888; Hora; PRC –

37h. Prachatické Předšumaví. Bohemia merid.-occid., Pošumaví, distr. Prachatice: in pratis sub pagum Dachov; cca 670-700 m s.m.; 1959; Moravec; PR – Lažice - louka; 1908; Jirášek; CB – Prachatitz [Prachatice]; 1883; [Hora]; PRC – In den nahe d. Rumpalmühle, Prachatitz [Prachatice]; 1894; s. coll.; CB – Prachatitz. bei Rumpalmühle [Prachatice]; 1930; Metze E.; PRC – Bohemia: meridionalis, distr. Prachatice, ad fossam viae prope Svojnice apud Strunkovice a Bl., ca. 490 m.s.m., solo granítico, sparse; 1944; Hejný S.; PR, PRC –

37i. Chvalšinské Předšumaví. Na louce u Horní Plané; 1877; s. coll.; PRC – Šumava: horské louky u Schitzwaldbergu u Horní Plané; 1920; Rohlena; PRC – Jižní Čechy - Vojen. prostor Boletice, asi 1 km S nad osadou Polečnice, louka V od ryb. Horní polečnický; 1996; Vydrová; ROZ –

37l. Českokrumlovské Předšumaví. Bohemia již: Českobudějovicko. okraj silnice před Březím JJZ od Č. Bud. [Boršov nad Vltavou - Březí]; 1961; Kurka; CB – Český Krumlov; s. d.; [Domin]; PRC – Jižní Čechy Na louce u Vltavy mezi Č. Krumlovem a Větrní; 1955; Kurka; CB – Distr. Český Krumlov: in statione viae ferratae in Č. Krumlov; 1960; Hejný S.; PR – Moldautal bei Ruine Maidstein [Třísov, zřícenina hradu Divčí Kámen SV obce]; 1885; [Hora]; PRC – Čes. Krumlov: Zátoňské Dvory - výslunné stráně na P břehu Vltavy.; 1966; Rivola; CB – na louce při řece u Zlaté Koruny; 1879; Velenovský; PRC –

37m. Vyšebrodsko. Bohemia austr.: Louka mezi Vyším Brodem a Rosenbergem na Šumavě [Rožmberk]; 1902; Novák F. A.; PRC – Bohemia austr.: distr. Vyší Brod: ad declivia fruticosa secundum fluvinem Vltava prope pag. Těchoraz; 1947; Dostál; PRC – Bohemia: in pratis humidis ad Moldaviam prope Hohenfurth; 1877; Willkomm; exs. Baenitz Herbarium Europaeum; PRC, BRNM – Hohenfurth [Vyší Brod]; s. d.; s. coll.; PR – Hohenfurth [Vyší Brod]; s. d.; [Hora]; PRC – Vyší Brod (velmi hojně); 1896; Stejskal; PR, PRC – Böhm. Im Wiesen bei Hohenfurt häufig [Vyší Brod]; 1905; s. coll.; PRC – J Čechy: Vyší Brod - louka na pravém břehu Vltavy, asi 500 m V obce; 1981; Belicová; HR –

37n. Kaplické mezihoří. Blansko, nekosená stráň nad JV břehem Nového rybníka, asi 0,8 km J kostela v obci, 540 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Vyšebrodsko - Dolní Drkolná. vých. od obce, louka nad Mlýneckým potokem; 1962; Blažková; CB – Vyšebrodsko, Drkolná - lískové křoviny v obci [Dolní Drkolná]; 1962; Blažková; CB – Bohemia merid., distr. České Budějovice: in pratis merid. a k. 602 m s. m. in ripe dextra fluvianis Malše inter vicos Dolní Dvořiště et Rychnov n. Malší; 1962; Houfek, Hrabáková; PRC – Čechy jižní, Šumava: louky u města Frymberka; 1952; Skalický; PRC – Bohemia, Jižní Čechy, okr. Český Krumlov, kopeček mezi poli u silnice za Větrnou směr Rožmberk; 1981; Krátká; MP –

37o. Kaňon Malše. Českoslovakia: Bohemia merid., distr. České Budějovice: in pratudo apud villam Hastman in orientem a vico Plav, in ripa sinistra fluviatilis Malše, cca 410 m s.m.; 1962; Skalický, Houfek, Hrabáková; PRC – Roudné - Plavo, louka u Malše, (velmi hojně) [Plav]; 1966; Blažková; CB –

37p. Novohradské podhůří. Vidov, vých od obce, keřnaté travnaté stráně nad želez. trati; 1960; Kučera S.; CB –

37q. Soběnovská vrchovina. Soběnov: výslunné meze při cestě do Pustých Skalin.; 1969; Rivola; CB – Soběnovská vrchovina - louka na okraji lesa u obce Soběnov; 1980; Vansa; CB – Hradiště; louka asi 500 m VSV středu obce, 650 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Hradiště: louka nad samotou Mlýn u Dubu proti zřícenině hradu Sokolčí v údolí Černé, asi 1,7 km SSV středu obce, 590 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký –

38. Budějovická pánev. Bei Budweis [České Budějovice]; s. d.; Jechl; PR – Již. Čechy ke břehu Vltavy již. od Čes. Budějovic; 1950; Kurka; CB – Čechy jižní - České Budějovice; rumiště u Dlouhé louky; 1983; Vydrová; CB – České Budějovice, trávník na břehu Vltavy u lávky pro pěší proti zimnímu stadionu; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – České Budějovice: Rožnov, louka ke Štechrovu mlýnu;

1955; Gazda; CB – **39. Třeboňská pánev.** Bohemia JZ: Stráž n. Než. okraj lesa u křižovatky silnice na Lásenici a Příbraz; 1950; Kurka; CB – **41. Střední Povltaví.** U Ledče na louce při Sázavě [Leděč nad Sázavou]; s. d.; s. coll.; PR – Leděč n S. louky na pr. bř. Sázavy [Leděč nad Sázavou]; 1951; Koblle; PRC – Louka na pravém břehu Sázavy vých. od Ledče nad Sázavou; 1957; Čábera; CB – **42a. Sedlčansko-milevská pahorkatina.** Čeňovice, okr. Benešov louka u lesa Soudného směr Bořeňovice; 1960; Svoboda; PR – **42b. Tábořsko-vlašimská pahorkatina.** Fora bohemia: distr. Tábor: na loukách kolem potoka z Hrobů do Bítova; s. d.; Židová; BRNU – **44. Milešovské středohoří.** Březina, cesta u paseky na vých. úpatí Mayerbergu [vrch asi 0,4 km Z vrchu Milešovský kloc, asi 2 km Z obce Milešov]; 1934; Šimr J.; PRC – **45a. Lovečkovické středohoří.** Böhmen: In lichten Berggehölzen bei Babina im Mitt. Geb. [Babiny I]; 1871; Mayer A. C.; BRNM – Babina b. Leitmeritz [Babiny I]; 1882; Conrath; PRC – Středohoří Litoměřické: orchidejová louka Babinská [Babiny I]; 1903; [Domin]; PRC – Babina a/E., Strasse, 400 m [Babiny I]; 1928; Wilkom; PR – Babina [Babiny I]; 1930; Vaněček; PRC – Gehöltz bei Babina (Böhm. Mittelgebirge). [Babiny I]; 1934; Preis; PRC – Babiny I: louky na SV úpatí Děčínské vyhlídky; 1987; Kubát K.; LIT – Čeřeniště: pastvina při J hranici PP Babinské louky, asi 1,4 km J od osady, 590 m n. m.; 2002, Koutecký, Herb. Koutecký – Bohemia septentr., distr. Litoměřice, polní cesta severně Bílého Kostelce, západ. Kravař, suchá travnatá stráň, exp. jižní, 450 m n.m., opuka; 1970; Petříček; LIM – Bílý Kostelec u Úštěka: palouky SV obce; 1971; Kubát K.; LIT – Wiese zwischen Sorge und Hundorf (bei Auscha) [mezi osadou Starosti (dnes zaniklá, patřila k obci Bílý Kostelec) a Pohorsko]; 1935; Preis; PRC – Čeřeniště: Děč. vyhlídka - při cestě od kóty 660 k Vimperku; 1960; Kubát K.; LIT – Winterberg - Berg [Čeřiště, část Vimperk]; 1936; [Mittelbach]; LIT – Winterberg [Čeřiště, část Vimperk]; 1937; Mittelbach; LIT – Leitmeritz, Wäldchen bei Winterberg [Čeřiště, část Vimperk]; 1938; [Mittelbach]; LIT – Winterberg [Čeřiště, část Vimperk]; 1936; s. coll.; LIT – Wiesen bei Nemschen. Aussig [Němčí]; 1902; Schubert; PR – Němčí - louky S od vsi; 1965; Kubát K.; LIT – Bohemia septentr., distr. Česká Lípa, České Středohoří, louka u obce Novosedlo v povodí Ploučnice; 1973; Petříček; LIM – Středohoří: u chmelnice nad Tašovem směrem k Čeřeništi; 1890; Bubák; PR, MP – ... nordlich von Triebsek in Mitt. Gebirge [Třebošín]; 1873; coll.?.; PR – Nicht bewaldete Anhöhe nördlich vom Kelchberge [Třebošín, vrch Kalich]; 1872; s. coll.; PR – Straßengraben bei Waltersdorf (Leipaer Bezirk) [Valteřice]; 1832; Preis; PRC – **46a. Děčínský Sněžník.** Tyssá u Děč. Sněžníku [Tisá]; 1925; Klika; PRC – odlehlá louka u Tisé pod hotelem Pošta; 1970; Špinglová; PRC – Tisá - Panská louka; 1959; Novotný B.; LIT – Tisá, louka asi 1,3 km JV kostela v obci, nad osadou Nový Libouchec, 500 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Tisá, nekosená louka u potoka v obci, asi 400 m J-JZ kostela, 520 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **50. Lužické hory.** Kleis u Cvikova [Cvikov, vrch Klíč]; s. d.; [Domin]; PRC – Na úpatí vrchu „Kleis“ u Hajdy [Cvikov, vrch Klíč]; 1869; Polák Q.; PRC – V houštinách pod Kleisem [Cvikov, vrch Klíč]; 1891; Bunek; MP – Kleisstraße a. Tannenberg [Jedličná, pod vrchem Klíč]; 1944; [Meissner]; PR – Seifert-Wiesen bei Kleiss [Jedličná, pod vrchem Klíč]; 1938; [Meisner]; PR – Seifertwiesen - Straße [Jedličná, pod vrchem Klíč]; 1942; [Meisner]; PR – Haida [Nový Bor; asi se vztahuje na nedaleký vrch Klíč, odkud je několik dokladů]; 1897; Arndner [?]; MP – **55e. Markvartická pahorkatina.** Jičínsko. Chyjice, v obci nad býv. návesním rybníčkem pod školou; 1984; Dohnal; HR – **56b. Jilemnické Podkrkonoší.** Hermanseifen u Jungbuchu v Podkrkonoší [Rudník]; 1907; Domin; PRC – Novopacko. Okraj lesa nad Štikovskou roklí [Štikov]; 1977; Dohnal; HR – Novopacko. Vidonice, záp. okraj obce; 1979; Dohnal; HR – **56c. Trutnovské Podkrkonoší.** Okres Trutnov: Chotěvice, na periférii trati na Trutnov nedaleko žel. zastávky jižně od kostela v obci, 345 m; 1967; Jehlík; PR – Chotěvice, ruderální porost u železniční trati u přejezdu asi 300 m ZJZ kostela v obci, 350 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Chotěvice, louky na vrchu Kupa (454 m), asi 0,6 km J vrcholu, 440 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Krkonoše, Javorník: hojně v louce nad cestou v mělkém údolíčku malého potůčku asi 300 m JV jižního konce obce, ca 450 m n. m.; 1978; Hadinec, Šťastná; Herb. J. Hadinec – Na lukách u Poříčí u Trutnova; 1923; Rohlena; PRC – Podkrkonoší: stráně jihovýchodně od Trutnova, asi 500 m n/m. Na pokraji lesa.; 1946; Horák; PRC, MP – Trautenau, zwischen Gastenstadt und Küchenrand. [Trutnov]; 1928; Kluge; MP – suchá louka mezi Förstengesteinem a Čermnou, asi 400 m [Čermná, mezi vrchem Kamenná a obcí]; 1953; Hnízdo; PRC – Čermná, louka na V straně údolíčka na S okraji obce, proti kravínu, 460 m n. m.; 2002; Petr Koutecký; Herb. Koutecký – **56d. Království.** Podkrkonoší, Hostinné: na svahové louce pod zel. tur. cestou pod lesem na JZ svahu vrchu Hradlo J města, hojně [při S okraji osady Debrné]; 1977; Hadinec; Herb. J. Hadinec – Debrné, louka nad potokem pod zel.

tur. značkou při S okraji osady, 370 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký –Kaspariberg [Kašparova Hora]; s. d.; Geedernatsch [?]; PR, LIT – Mostek (u Dvora Králové n. L.) louka u lesa u paneláků; 1990; Kociánová; HR – Podkrkonoší. Na okraji lesa 0,5 km Z obce Mostek 18 km JZ Trutnova; 1992; Hanousek; HR – okr. Trutnov, Ves Sv. Kateřiny břehy lesního rybníka, asi 420 m.n.m.; 1975; Loukota; PRC – **56e. Červenokostelecké Podkrkonoší.** – Ratibořice; s. d.; Weck [?]; PR – Ratebořice [Ratibořice]; 1920; s. coll.; PRC – okres Náchod, Česká Skalice, Babiččino údolí; 1904; Duška; PRC – Na lukách v „Babiččině údolí“ u Ratibořic; 1908; Bendyš; PR – Při turist. cestě v lesn. údolí Úpy z Čes. Skalice k Ratibořicům; 1938; Krčan; PRC – Náchod: Babiččino údolí, na louce pod Rýzmburkem při Úpě, dosti hojně; 1977; Fiedler; HR – Žernov: v sadu v zatáčce silničky na svahu Babiččina údolí, asi 1,4 km ZJZ kaple v obci, 300 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **57a. Bělohradsko.** na lesním palouku, Dehtov u Král. Dvora, 500 m [Horní a Dolní Dehtov]; 1929; s. coll.; PRC – Dvůr Králové n. L.: Horní Dehtov, obec; 1983; Kubát K.; LIT – Jičínská pahorkatina. Horní Dehtov. Sekaná pastvina na SV okraji obce - roztroušeně; 1999; Michálek; SOKO – Bohemia septentrionalis-orientale. Apud vicum Hříbojedy prope opp. Dvůr Králové; 1939; Válek; HR – Bohemia septentr-orient. Apud vicum Libotov prope opp. Dvůr Králové; 1936; Válek; HR – Louka u Malého Libotova u Král. Dvora; 1928; [Novotný Č.]; ROZ – **57b. Zvičina.** Podkrkonoší. Bezník u Hořic.; 1949; Krejčík; PR – Podzvičínsko: posp. na louce v Kalském údolí pod Homolkou, c. 370 m; 1942; [Domin]; PR – Vých úbočí Zvičiny nad Bílou Třemešnou; 1934; Horák; MP – Král. Dvůr: U Bílé Třemešné pod Zvičínem [pod Zvičinou]; 1900; Freudenberg; PRC, BRNU – Distr. Trutnov: mez u cesty u obce Horní Brusnice 15 km VSV od Dvora Králové n. L.; 1983; Hanousek; OLM, MP – **57c. Královedvorská kotlina.** Dvůr Králové n. L. kraj lesa u Chaloupek; 1933; Švanda; BRNM – Král. Dvůr (u Přehrady); 1918; s. coll.; PRC – Dvůr Králové. Na okraji louky, u cesty blízko ZOO; 1971; Horák; MP – Dvůr Králové - Schulzovy sady; 1983; Belicová; HR – Dvůr Králové n. L.: nádraží; 1983; Kubát K.; LIT – všude na vlhkých lukách kolem B. Třemešné a Souvrati; s. d.; [Skalický]; PRC – Sev. Čechy, okr. Dvůr Králové: vlhká louka u obce Souvrať u Bílé Třemešné; 1952; Skalický; PRC – Čechy: Hradecko, Souvrať - obec; 1983; Uhlířová; BRNM – Příkop u silnice mezi Žírčí a křižovatkou s hlavní silnicí Choustníkovo Hradiště - Dvůr Kr.; 1983; Nováková H.; MP – **58b. Polická kotlina.** Sudetské mezihorí. Výslunná stráž na J okraji obce Bystré 15 km SSZ Náchoda; 1991; Hanousek; HR – Louka 0,5 km S obce Bystré 6 km SZ Hronova; 1995; Hanousek; HR – **58e. Žaltman.** Jestřábí hory: Petřikovice, na stráni u silnice asi 400 m.n.m; 1948; Horák; PRC, MP – **59. Orlické podhůří.** Nové Město n./Met.: na travnatém svahu nad Metují; 1941; Krčan; CB – N. Město n/Metují, louka při vých. okraji města; 1955; Kopecký; PR – Čechy severovýchodní: Nové Město n/Metují: na travnaté stráně v severovýchodní části katastru města; 1969; Krčan; PR – V údolí Metuje mezi Novým Městem a lesem Ovčirem (1 exempl.); 1930; Krčan; PRC – Nové Město n./Met.: Na travnaté stráně pod drogerií „Na skalách“; 1941; Krčan; HR – Gieshübel [Olešnice v Orlických horách]; 1862; Kröckinger; MP – Böhmen Mensegebirge Feuchte Wiesen bei Gieshübel [Olešnice v Orlických horách]; 1879; [Frey]; PR – Böhmen. Mensegebirge. Wiesen unterhalb Gieshübel, hart an der preussischen Grenze Altm. auf Glim. Schiefer 490 M. [Olešnice v Orlických horách]; 1879; Freyn; BRNM – Olešnice v Orlických horách: louka nad silnicí do Nového Hrádku, asi 1,6 km ZJZ kostela v obci, 580 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – *Orlické hory. Antonínovo údolí. Rozcestí, asi 600 m n. m. [Skuhrov nad Bělou, Antonínovo údolí, tj. údolí Bělé mezi Skuhrovem a Jedlovou v Orlických horách]; 1966; Horák; MP – **63a. Žambersko.** Jablonné nad Orlicí, východní Čechy. Suchý silniční násep.; 1938; Souček; PRC – Jablonné; 1890; coll.?. PR – **66. Hornosázavská pahorkatina.** Českomoravská vysočina. Louka na břehu Sázavy vých od Havl. Brodu.; 1959; Čábera; CB – Havlíčkův Brod: louka na břehu Sázavy V od města; 1969; Čábera; MJ –Bohemia orientalis, okr. Havlíčkův Brod. Havlíčkův Brod: na SV okraji města na jediném místě v objektu transformační stanice (zřejmě zavlčena se zeminou, mimo oplocení se nevyskytuje), asi 20 exemplářů; 1983; Faltyš; MP – **67. Českomoravská vrchovina.** Českomoravská vrchovina Habří (obec asi na poloviční cestě Tišnov - Nové Město na Moravě), výslunný svah podél říčky.; 1971; Dvořák F.; BRNU – Staré Město pod Landštejnem: SZ okraj osady Vitiněves, asi 3,5 km SZ Starého Města, 540 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **69b. Sečská vrchovina.** při silnici Bezděkov - Prosička; 1951; Neuhäusl; MP – Prosička; 1942; Hadač E.; MP – Prosička: louka u silnice asi 0,4 km SV od obce, 530 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Rtenín - louka; 1966; Cibulková; MP – Českoslovakia: Bohemia orientalis: Železné hory; Rtenín: při okrajích slatin při pramenech potůčku v údolí V obce; 1976; Hadinec; MP – okr. Chrudim: Rtenín, mokrá louka po pravé straně silnice Rtenín - Mladoňovice hned

za Rtenínem; 1982; Nováková H.; MP – Rtenín: louky v údolí 0,5 km V od obce, 490 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Rušinov: nekosená loučka u potoka v zatáčce silnice na Modletín, asi 0,5 km Z od středu obce, 580 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – **70. Moravský kras.** Mähren: bei Babitz (Brünn) ruderal geshau. [Babice nad Svitavou]; 1922; Zdobnitzky; BRNM – **71c. Dražanské podhůří.** *Vyškov: náhorní louky na Ferdinandovsku nad obcí Radslavice; 1946; Skřivánek; BRNM – **73b. Hanušovická vrchovina.** SV Čechy: o. Ústí n. O., Lichkov - Dolní Lipka v příkopě u cesty; 1967; Belicová; HR – **78. Bílé Karpaty lesní.** Vizovické vrchy. Výslunná křovinatá stráň J obce Biskupice 4 km JZ Luhačovic; 1988; Hanousek; HR – Studený u Březové (Uherský Brod) keřnatá stráň; 1958; Richter; GM – Uh. Brod, Lesná, u Kamenné boudy; 1928; Podpěra; BRNU – distr. Uherské Hradiště, Horní Němčí, vrch Lesná, na Dolnoněmčanských lukách 3 km J od Horního Němčí, 1 km Z kóty 696.; 1994; Bahulová; BRNU – Moravia orient.-merid.: Bílé Karpaty: louky na Lesné u Strání, 650 m; 1927; Sillinger; PR, PRC – Montes Bílé Karpaty, collis Lesná; 1932; Weber; OLM – Moravia orient. montes Bílé Karpaty: in silva montis Lesná supra pag. Strání non procul opp. Uherský Brod, alt. ca. 650 m s. m.; 1937; Dostál, Novák F. A.; PRC – Louka Lesná u Horněmčí; 1942; Novotný J.; BRNM – Morava východní - Bílé Karpaty: na lukách na trig. 696 Lesná u Němčí; 1943; Šourek; PR – Již. Morava - Bílé Karpaty; "Lesná" 696 m, na stepních loukách hojná, všude kvetoucí; 1943; Hynšt; OLM – Bílé Karpaty: Uh- Brod, in pratis montis „Lesná“ supra pagum Korytná.; 1944; Skřivánek; PRC – Bílé Karpaty: Lesná; 1951; Šmarda J.; BRNM – Horní Němčí: louky na S svahu vrchu Lesná (696 m), asi 3,9 km JZ kostela v obci, 630 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Bílé Karpaty, Horní Němčí in collis Lesná; 1982; Tlusták; LIM – Mt. Bílé Karpaty: collis Hradisko supra Veliká [vrch Hradisko, Z–JJZ obce Nová Lhota]; 1925; Weber; OLM – Bílé Karpaty: louky na Hradisku u Javorníka [vrch Hradisko, Z–JJZ obce Nová Lhota]; 1927; Sillinger; PR – Bílé Karpaty, pagum Javorník in pratis „Jazefčí“; 1982; Tlusták; LIM – Uh. Brod: Korytná: seč v lese Kadlečková; 1923; Staněk; BRNU – Lopeník prope Březové: svah. luka na sever. stráni; 1924; Staněk; BRNU – Lopeník u Březové: svah. luka na severní stráni; 1944; Staněk; BRNU – Bílé Karpaty: Moravia: latere boreo-orientali collis Hradisko, in prato florido stepposo [vrch Hradisko, Z–JJZ obce Nová Lhota]; 1972; Plocek; LIM – Bílé Karpaty: Mandátské údolí u Radějova; 1962; Unarová; GM – Uh. Brod: Strání, Dubina; 1933; Podpěra; BRNU – Uh. Brod: collis Studený; 1930; Weber; OLM – Uh. Brod: vrchol Studeného vrchu; 1931; Podpěra; BRNU – Uh. Brod, in m. Studený vrch; 1942; Podpěra; BRNU – Již. Morava - Bílé Karpaty; obec Sůchov. louky na „Búrové“, hojně kvetoucí; 1943; Hynšt; OLM – Bílé Karpaty: louky u Suchova; 1956; Černochoch; BRNM – Sůchov, okraj nesečené části luk v rez. Búrová, ca 1.1 km JZ kostela v obci, dosti hojně; 1993; Řepka; BRNM – B. Karpaty: Suchov, louka ca 1,5 km JZ od obce (Búrová); 2000; Elsnerová; GM – Sůchovské Mlýny, sušší dolní část svahových květnatých luk pod rez. Porážky směr Sůchov, ca 2.5 km SV osady, vzávně; 1993; Řepka; BRNM – Flora moravica: Uh. Brod: Vápenky; 1929; Podpěra; BRNU – Uh. Brod: in pratis submontanis ad iontes riv. Kasivec, una cum Pedicularis exaltata; 1934; Weber; OLM – Bílé Karpaty: In silvis montes Javořina; 1951; Černochoch; BRNM – Moravia merid. or.: Carpatí albi, in pratis ad iontes rivi Trnovka (Kasivec) supra Vápenky versus Boršice, ca 600 m. s. m.; 1932; Weber; exs. Flora Exsiccata Reipublicae Bohemicae Slovenicae, no. 887; PR, PRC, BRNU, BRNM, OLM, GM, HR, LIM – Bílé Karpaty: Louky u pramenů potoka Trnovky; 1940; Weber; OLM – Bílé Karpaty, obec Suchov „Přední louky“ 2 km S obce; 1982; Tlusták; LIM – distr. Hodonín. Přední louky 3 km JV obce Suchov 36 km VJV Hodonína; 1988; Hanousek; MP – Machová; 1915; Běňa M.; BRNM – Vrbovce: collis Machová; 1926; Weber; OLM – Bílé Karpaty, Velká nad Veličkou, louka východně od Búrové; 1976; Dvořák F.; BRNU – Bílé Karpaty: Machové louky u Javorníka, 500 m s.m.; 1927; Sillinger; PR – Bílé Karpaty: Javorník: In pratis collis Machová; 1974; Weber; PR – **79. Zlínské vrchy.** Pradliska, výslunná louka v obci [Pradlisko]; 1986; Tomášek; GM

Oreofytikum: 85. Krušné hory. Krušné hory - louky u Božího daru; 1963; Vaněček; CB – Čechy, Rudohoří: Cínovec, na loukách v obci roztr.; 1957; Hostička; MP – SZ Čechy: Háj (pod Klínovcem): stráňka mezi obcí a potokem Bílá voda na SSZ okraji obce; 1994; s. coll.; CHOM – Mückelturm. Erzgebirge [Horní Krupka: vrch Komáří hůrka S od obce]; 1887; Schubert; PR – Flora Bohemiae N.W. Krušné hory. In gramineis sub cucumineum Komáří Vížka supra Krupka, 750 m [Horní Krupka: vrch Komáří hůrka S od obce]; 1973; Hrabětová; BRNU – Distr. Karlovy Vary, oppidum Kovářská. Několik rostlin u vápenky; 1962; Červený; CHOM – SZ Čechy: Loučná (okr. Chomutov): louka se SZ expozicí cca 1,4 km SV od obce; 1994; Ondráček; CHOM – Albrechtice, s.

část louky v s. rohu tzv. arboreta; 1993; Sládek; CHOM – SZ Čechy, Nová Ves, louka 1,7 km Z od obce; 1993; Ondráček; CHOM – okraje lesa mezi Přečkovcemi a Luhačovicemi; 1973; Kubát K.; LIT – Přísečnice - okraj louky pod hřbitovem, u křižovatky silnic Přísečnice - Dolina - Rusová [dnes zatopeno přehradou Přísečnice]; 1969; Vohradníková; CHOM – Dolina - mokrá louka podél Přísečnického potoka mezi osadou a křižovatkou silnic do Rusové a Přísečnice; 1970; Vohradníková; CHOM – SZ Čechy, Krušné hory, Vejprty, u silnice na Černý Potok 1 km V od Vejprt; 1988; Ondráček; CHOM – Vejprty; 1992; Šperlíng; LIT – SZ Čechy; Krušné hory; okr. Chomutov; Vykmánov, louky pod hájovkami 1,2 km ZSZ od obce; 1983; Lorber; LIT – **86. Slavkovský les.** Slavkovský les - Tři Křížky - lúky [Prameny: vrch U tří křížů (Křížky) 2 km SSV obce]; 1979; Zaliberová; OLM – **88a. Královský hvozd.** Česká republika, okr. Klatovy, Šumavské pláně: Javorná, v okolí samoty 1 km VJV od obce; 1996; Nesvadbová; PL – **88b. Šumavské pláně.** Šumava - prostřední Paště, louka asi 1 km JV od vrchu Křemelná; 1996; Vydrová; ROZ – **88c. Javorník.** Pastvisko pod hradem Kašperk s. Klatovy; 1965; Hofman; PL – **88d. Boubínsko-stožecká pahorkatina.** České Žleby (Šumava): louky "V Podkově" asi 4 km J středu býv. obce, 890 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Bohemia merid. montes Šumava: apud viam prope pag. Horní Vltavice ad pedem montis Boubín; 1933; Dostál; PRC – Československo, Šumava, Horní Vltavice, mezi obcí a nádražím; 1986; Rydlo; ROZ – Horní Vltavice: na louce u žl. turist. zn. od obce k žel. stanici pod odbočení ze silnice, asi 0,9 km V kostela v obci, 870 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – vyzrálý horizont skládky v Horní Vltavici (okres Prachatice); 1993; Pyšek A.; CHOM – Klášterec v Č. Lese; 1922; Wunsch; LIM – Československo, Šumava, Kubova huť, louky 0,5 km jižně od nádraží; 1986; Rydlo; ROZ – Vimperk: Na mezi u Lipky; 1896; Toel K.; PR – Bohemia merid.-occid., trib. Prachatice, montes Šumava: in pratis sept-orient. a pago Lipka; cca 720-840 m s. m.; rare; 1947; Moravec; PR – Československo, Šumava, Lipka, 800 m JZ od nádraží; 1986; Rydlo; ROZ – Bohemia: merid.-occid., montes Šumava, trib. Prachatice: in pratis in declivi orient.-sept-orient., sept.-sept-orient. a domibus Velký dům, occid. a pago Lipka; cca 840-900 m s. m., disperse, locis satis copiose; 1948; Moravec; PR – Bohemia merid.-occid., montes Šumava, trib. Prachatice: in pratis valle merid.-orient. a pago Michlova Huť, merid.-occid. ab oppido Vimperk; cca 850-950 m s. m., disperse, locis satis copiose; 1948; Moravec; PR – Neuthal na Šumavě [Nové Údolí]; 1901; Renez; PR – Šumava - Strážný: rašelinné louky cca 0,5 km JJV zaniklé osady Samoty [asi 2,3 km SSZ obce]; 1975; Kučera S.; CB – 1 km JZ od Vimperka, louka nad soutokem Volyňky se Pstruhovým potokem; 1961; Blažková; CB – Šumava: Zátoň, zastávka ČSD; 1972; Nováková; ROZ – **88f. Želnavská hornatina.** Okres Prachatice: Šumava: Svata Magdaléna, při cestě z osady na sever směrem k lesu, ca 870 m; 1972; Jehlík; PR – **88g. Hornovltavská kotlina.** Šumava, niva Teplé Vltavy na S okraji Mrtvého luhu; 1967; Sýkora; LIM – Mrtvý Luh, u cesty, Šumava; 1971; Šachl; ROZ – Wallern [Volary]; s. d.; Schreiber; PRC – Mezi Volary a Prachaticemi všeobecně; 1899; Podpěra; BRNU – Šumava: travnatý úklon u Volar, ca 800 m; 1920; Rohlena; PRC – Volary; 1924; Cejp; PRC – okraj lesa u Volar (v křoví); 1924; Cejp; PRC – Volary: při okraji lesa nad zbořeništěm domu na V okraji osady Stögrova huť, 1,9 km ZSZ nádraží, 810 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Šumava: louky u Šatavy [Zátoň]; 1914; Schustler; PR – Bei Salnau im Böhmerwalde [Želnavá]; 1882; Schiffner; PRC – **95a. Český hřeben.** Orlické hory, Olešnice v Orl. h., Hraniční louka, 820 m; s. d.; s. coll.; BRNU – Orlické hory, Olešnice, louka na konci silnice z Olešnice ke státní hranici [Olešnice v Orlických horách]; 1982; Nováková H.; MP – Olešnice v Orlických horách: louky v okolí chaty Čihalka, asi 2,9 km V kostela v obci, 730 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – **95b. Králická hornatina.** Mladkov, rašelinná louka před Mladkovem při cestě z Lichkova; 1967; Reitmayerová; MP – Orlické hory, Mladkov, okraj luk i lesa; 1968; Reitmayerová; MP – **97. Hrubý Jeseník.** *Auf Bergwiesen bei Würbenthal in Höhen Gesenke [Vrbno pod Pradědem]; s. d.; s. coll.; PRC

Nelokalizované údaje: Vorwälder des Riesengeb.; s. d.; [Tausch]; exs. Herbarium Florae Bohemicae, no. 752; PR, PRC – Erzgebirge [Krušné hory]; s. d.; s. coll.; PRC – Auf Wiese des Erzgebirges [Krušné hory]; s. d.; s. coll.; PR – In pratis montis Bohemiae passim; 1809; [Presl K. B.]; PRC – Krkonoše; 1931; Švanda; BRNM – Tauchenthal [?] Böhmen; 1846; Hoffmann; PR – Sonnwendstein; 1906; Laus; OLM – Na okraji louky u Ratiboře; 1908; Baudyš; PR – Wiese bei K. serberg [nečitelné] in Erzgebirge [Krušné hory]; 1911; Stelzhamer; PR – Kundratice - louka cca 500 m SV od obce; 1973; Vohradníková; CHOM – Böhmen, Trautenau: Wiese gegen Tarschintz; 1934; Stelzhamer; OLM – Böhm. Mittelgebirge: Auf feuchten Waldwegen von der Wysoka; 1936;

Hruby; PR – Böhmen. In einem lichten Hügel Gehölze des Mittl. Gebirges bei Weiterberg; 1872; Mayer A. C.; PRC – bei Cuinzdwald Tetschen in Böhmen; 1849; Winkler; PR – Les Bzeník u Hořic [možná Bezník asi 9 km S Hořic, fyt. 57b.]; 1937; Břicháček; MP – Podkrkonoší. Vrch Kozenic (605 m) u Hořic; 1948; Krejčík; PR – *Opavsko. Hrádek u Opavy v příkopě; 1950; Horák; MP – Šumava S od Lipen. jezera Na louce u Jablonce (vojen. pásmo); 1954; Kurka; CB – Šumava: údolí potoka Naháče; 1972; Němcová; PRC – Dolíčkův háj u Třebchovic; 1920; Prokeš [nečitelné] K.; HR – Michanice u Chomútova; 1902; Domin; PRC – Krušné hory, louka u Adolfova; 1966; Kubát K.; LIT

***Centaurea xsimilata* HAUSSKN. (*C. elatior* x *jacea*)**

Oreofytikum: 88d. Boubínsko-stožecká pahorkatina. České Žleby (Šumava): louky "V Podkově" asi 4 km J středu býv. obce, 890 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký

***Centaurea stenolepis* KERNER**

Termofytikum: 13a. Rožďalovická tabule. Bohemia orientalis districtus Nový Bydžov in silva inter Žiželický les et vicum Domanovice; 1944; Deyl M.; PR – Dománovice: Z okraj lesíka 1,2 km SSV obce, 225 m n. m. [stejná lokalita jako předešlá]; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Bohemia orientalis districtus Nový Bydžov in silva Domanovický les prope vicum Radovesnice; 1944; Deyl M.; PR – In silva Žiželický les prope oppidum Žiželice; 1943; Deyl M.; PR – **16. Znojensko-brněnská pahorkatina.** *Náves v Cinsendorfě [Česká]; 1922; Weighart; BRNU – **17c. Milovicko-valtická pahorkatina.** Mikulov: in silvis frondosis inter pag. Pulgary et coll. Vys. Roli [Bulhary, Milovický les]; 1922; Weber; OLM – Mikulov: in silva Pulgarský les inter opp. Mikulov et pag. Pulgary [Bulhary, Milovický les]; 1934; Weber; OLM – Pulgary [Bulhary]; 1948; [Weber]; PR – Fundort: Stastlischer Wald [Mikulov, Milovický les]; 1850; s. coll.; BRNM – Moravia. Nikolsburg [Mikulov]; 1912; Laus; BRNM – Moravia meridionalis: Mikulov: in silva Pulgarský, ad pag. Milovice [Milovice, Milovický les]; 1923; Weber; BRNM – Stadtwald bei Nikolsburg [Mikulov, Milovický les]; 1924; Fröhlich; BRNU – Nikolsburg Stadtwald [Mikulov, Milovický les]; 1933; Laus; PRC – Stadtwald bei Nikolsburg [Mikulov, Milovický les]; 1940; Kolbek A. [?]; BRNM – Nikolsburg: holzschläge im Eichen mischwalde bei nächst Eisgrub [Mikulov, asi Milovický les]; 1927; Hruby; BRNU – Mikulov: lesy u Milotic [Mikulov, Milovický les]; 1922; Laus; OSM – In silvis frondosis inter pag. Milovice et Mikulov [Mikulov, Milovický les]; 1947; Weber; OLM – Mikulov: Milovický les, okraj paseky u silnice za oplocením obory, asi 1,8 km SZ zámku v Mikulově, 290 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **18b. Dolnomoravský úval.** Bisenz: fuechte Waldländer (Eichenjungwald) gegenüber der Station [Bzenec]; 1922; Hruby; BRNM – Bisenz, Mähren am Rande d. Föhrenwaldes [Bzenec]; 1922; Thenius; BRNU – Bzenec: in nemorum ad opp. [Bzenec]; 1925; Weber; BRNM, OLM – Bzenec, Kraj háje [Bzenec]; 1925; Podpěra; BRNU – Hodonín: in nemorum „Bzinek“ [Bzenec, S část Dúbravy asi 1 km J nádraží]; 1930; Weber; OLM – Moravia meridionalis: Bzenec: in betuletorum ad stat. viae ferr. [Bzenec]; 1933; Weber; BRNM – Bzenec; 1944; Novotný J.; BRNM – Bzenec: v listnatém háji nedaleko nádraží; 1950; Weber; BRNM – Morava jihovýchodní: Bzenec, borový les, písek, 190 m, hojně; 1952; Tomášek; BRNM – Moravia: Bílé Karpaty: Dúbrava u Bzence; 1953; Součková; BRNM – Bzenec proti nádraží v březovém háji; 1956; [Weber]; PR – Jižní Morava - Bzenec; březodubový lesní okraj (u školky) proti nádraží ČSD - porůznu; 1963; Hynšt, Weber; OLM – Bzenec: okraj písčitého borového lesa „Dúbrava“, cca 175 m n.m.; 1976; Dvořák J.; CB – Mähren: Bisenz, im Walde Bzinek [Bzenec, S část Dúbravy asi 1 km J nádraží]; 1900; coll.?.; BRNM – Mähren: häufig im Wald Bzinek bei Bisenz [Bzenec, S část Dúbravy asi 1 km J nádraží]; 1900; [Teuber]; BRNM – Wald Bzinek b. Bisenz [Bzenec, S část Dúbravy asi 1 km J nádraží]; 1901; Rothe K.; BRNU, BRNM – Hodonínský les [Hodonínská Dúbrava]; 1820; Rohrer; PRC – Hodonín: in nemorum prope Hodonín et Mutěnice [Hodonínská Dúbrava]; 1926; Weber; OLM – Dúbrava u Hodonína; 1943; Novotný J.; BRNM – In silvis inter opp. Hodonín et Rohatec [Hodonínská Dúbrava]; 1946; Weber; OLM – Moravia merid.-orient., distr. Hodonín: dubový les v lesním oddělení 121 n, ca 215 m [Hodonínská Dúbrava]; 1972; Ivanová; BRNU – Hodonín - Ratiškovice, les Rybníček [Hodonínská Dúbrava]; 1956; Pospíšil; BRNM – Ratiškovice Doubrava [Hodonínská Dúbrava]; 1957; Richter; GM – Eichengebüsche und wälder Bisenz, damm in der Nähe der Station Rohatetz mit Adlerfarn und Prachtnelke sehr selten [Hodonínská Dúbrava, u obce Rohatec]; s. d.; s. coll.; OLM – Rohatec; s. d.; [Weber]; PR – Eichernwald b. Rohatetz [Hodonínská Dúbrava, u obce Rohatec]; 1907; Laus; OLM, BRNM – In silvis frondosis nominatim in betuletis inter Rohatec et Hodonín [Hodonínská Dúbrava];

1931; Weber; PR – Göding: Eichenwald bei Rohatec [Hodonínská Důbrava, u obce Rohatec]; 1938; Laus; PR – Rahatec: in nemor „Důbrava“ prope stationem viae ferrae [Hodonínská Důbrava, u obce Soboňky]; 1945; Skřivánek; BRNM – Hodonín: in silvis (quercetum) ad Soboňky prope stat. viae ferreae Rohatec [Hodonínská Důbrava, u obce Soboňky]; 1946; Weber; BRNM – Hodonín - in quercetis ad vic. Soboňky (Rohatec) [Hodonínská Důbrava, u obce Soboňky]; 1930; Weber; OLM – Již. Morava - Mor.Písek nádraží, písečné stepi kolem trati k Rohatci, v břízovém lesíku ojedinělé stanoviště poblíž „Soboněk“ [Hodonínská Důbrava, u obce Soboňky]; 1945; Hynšt; OLM – Jižní Morava - obec Mor. Písek; písečný bor kolem trati k Rohatci v části Soboňky, v břízodubovém lesním porostu u strážního domku, nedaleko louky s Droserou - velmi porůznu, snad ojedinělé stanoviště; 1945; Hynšt; OLM – Hodonín: in nemorum ad Soboňky prope stat. Rohatec [Hodonínská Důbrava, u obce Soboňky]; 1949; Weber; BRNM – Vracov-Bzenec [Bzenecká Důbrava]; 1944; Novotný J.; BRNM – **19. Bílé Karpaty stepní.** Weiße Karpaten: Steppenwiesen b. Boršitz [Boršice u Blatnice]; 1932; Laus; OSM – Weiße Karpaten: Steppenabhänge b. Boršitz [Boršice u Blatnice]; 1933; Laus; PRC – Bílé Karpaty in pratis apud iontes rivuli Trnovka prope pag. Boršice [Boršice u Blatnice]; 1937; Weber; PRC – Lipiny [Nivnice, les Lipiny asi 3 km J obce]; 1900; Zavřel F.; BRNM – Morava východní - Nivnice na v. okraji lesa Lipiny j. Nivnice - 300 m; 1939; Šourek; PR – Bílé Karpaty: Háj Lipiny u vsi Nivnice [Nivnice, les Lipiny asi 3 km J obce]; 1956; Černoch; BRNM – Nivnice les Lipiny [Nivnice, les Lipiny asi 3 km J obce]; 1957; Richter; GM – Korytná: louka u J okraje lesa Lipiny, asi 1,3 km ZJZ kostela v obci, 390 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Kněždub: Vojšické louky, u turist. zn. asi 50 m V rozc., asi 4,9 km JJV kostela v obci, 425 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **20b. Hustopečská pahorkatina.** Bzenec: In silva Hrubý háj; 1930; Weber; PR – Hodonín: v háji u Dolních Bojanovic [les Kapánsko]; 1950; Skřivánek; BRNM, CB, MP – Dol. Bojanovice: Les Kapánsko, Quercetum; 1956; Šmarda P.; BRNM – Kraj háje Kapánsko u Mutěnic ned. Kyjova; 1924; Bílý; BRNM – Hodonín: in silva „Kapánsko“ ad pag. St. Podvorov; 1934; Weber; OLM – Hodonín: In sylva Kapánsko ad St. Podvorov; 1948; Weber; PR – Mor. merid., Mutěnice, les u Poddvorova [les Kapánsko]; 1952; Marvan; BRNU – Hodonín - Starý Poddvorov, les Kapánsko (quercetum); 1956; Pospíšil; BRNM – Hodonín, Starý Poddvorov, les Kapánsko; 1984; Tlusták; LIM

Mezofytikum: 34. Plánický hřeben. *Kolinec; 1911; Veselý; PRC – **75. Jesenické podhůří.** *Olomouc: Hlubočky; 1945; Otruba; OLM – **78. Bílé Karpaty lesní.** Am rande eines Grabens bei Javorník. Na břehu příkopu za Jav. [obec Javorník]; 1917; Béňa M.; BRNU – Nedaleko studánky pod Šancemi nad N. Lhotou; 1917; Béňa M.; BRNU – Uh. Ostroh: nad Suchovem k Trnovskému mlýnu; 1922; Podpěra; BRNU – Strážnice: Lhotky: svahová luka nad Vápenkami k Boršicím; 1922; Staněk; BRNU – Moravia: u Machovy louky pr. Velká [vrch Machová, ca 6,5 km J Velké nad Veličkou]; 1905; Čoka; BRNU – Bílé Karpaty Háj u Velké [Velká nad Veličkou, vrch Háj V od obce]; 1936; [Weber]; PRC – Bílé Karpaty: Louky u Machové u Javorníku (500 m.s.m) [vrch Machová, ca 6,5 km J Velké nad Veličkou]; 1927; Sillinger; PRC

Nelokalizované údaje: *Im Thaiathall; 1881; Schwöder; BRNM

Centaurea oxylepis (WIMM. et GRAB.) HAYEK

Termofytikum: 1. Doupovská pahorkatina. Kaaden i. Böhmen; 1913; Stugham [?]; PR – **4a. Lounské středohoří.** Lužice, okr. Most: JV 0,5 km od středu obce, szs. svah nad silnicí do Dobřic; 1986; Sládek; PRC – **9. Dolní Povltaví.** Bei Motol; 1855; Tempsky; PRC – **13a. Rožďalovická tabule.** Okres Kolín. Býchory - park u dětského domova; 1963; Kosíková; PR – **15b. Hradecké Polabí.** Orlické hory. Okraj silnice pod halou Ledskou [Ledce]; 1973; Kopecký; ROZ – Na železničním náspu u nádraží v Novém Městě n./Met.; 1934; s. coll.; MP – Orlické hory: mezi Opočnem a Semečnicí; 1973; Kopecký; ROZ – **20b. Hustopečská pahorkatina.** Moravia - Hustopeče; 1964; Lhotská; PR – **21a. Hanácká pahorkatina.** Holešov, Horní Lapač, meze na okraji obce; 1984; Tlusták; LIM – Východní Morava: na výslunném keř. strání Kruhy u Tučap (Holešovsko) asi 300 m n.m., půda slinitá (menilitová břidlice), zřídka; 1941; Zavřel H.; PRC – Prostějov: In decl. supra pag. Určice; 1970; Weber; PR – **21b. Hornomoravský úval.** Břeh u lesa u Hynkova, směr Lhota u Nákla u Litovle, 225 m; 1941; Hejný E.; PRC – Černovír pr. Olomouc [Olomouc-Černovír]; 1905; Čoka; BRNU – Wiesen b. Olmütz [Olomouc]; 1909; Laus; OLM – Moravia sept.: in pratis humidis sphagnosisque apud opp. Olomouc; 1935; Weber; PR – in pratis Prope Černovír [Olomouc-Černovír]; 1932; Weber; PR – Olomouc: rašelinné louky u Černovíra [Olomouc-Černovír]; 1933;

Weber; PRC – Olomouc: rašelinné louky u Černovíra [Olomouc-Černovír]; 1936; Weber; PRC – Moravia: Districtus Olomouc Apud urbem Hatschein Ad pagum in pratis paludosis [Olomouc-Hejčín]; 1932; Laus; PRC – Moravia cent. Olmütz: wiesen b. Laska [Olomouc-Lazce]; 1932; Laus; PRC – In convalle rivulis Blata ad Svárov (Hrdibořice pr. Prostějov); 1969; Weber; PR – Olomouc: collis Skladka supra pag. Tučapy; 1938; Weber; PR – Olomouc: in pratis sub. decl. stepp. loco Skalka u Tučap; 1969; Weber; PR – Na mezi u sinice u Vážan (Kroměříž), asi 220 m n. m., půda hlinitá (diluvium); 1935; Zavřel H.; BRNM

Mezofytikum: 29. Doupovské vrchy. Kaaden: Gebirgswiese bei Tunkau [Tunkov, zaniklá obec asi 8,5 km JZ Klášterce nad Ohří]; 1911; Stelzhamer; BRNU – **32. Křivoklátsko.** Bohemia: in pratis ad opp. Zbiroh; 1926; Rohlena; PRC – **35c. Příbramské Podbrdsko.** V příkopu z Jinců do Velké, okr. Příbram.; 1927; Rohlena; PRC – Příbram; s. d.; Domin; PR – **36a. Blatensko.** Sbírána na začátku srpna 1879 v suchém vřesovišti „za Hůrkami“ u Čekanic; 1879; Velenovský; PRC – **37a. Horní Pootaví.** Bohemia occidentalis: Volyňské Předšumaví: Milčice: okraj louky 500 m JV osady; 1992; Nesvadbová, Sýkorová; PL – **37d. Čkyňské vápence.** Pošumaví: Čkyňsko: Vlhčina u strouhy na louce SV od Sudslavic. 650 m; 1944; Protiva; PRC – **37f. Strakonické vápence.** krásná odrůda sbírána dne 18. července 1879 na svahu rostlinstvem hustě porostlém (zároveň s *Anemone sylvestris*, *Anthyllis* aj.); rostla tu ale ne příliš hojně [Droužetice, vrch Tisovnik³³]; 1879; Velenovský; PRC – V lese sosnovém u M. Turné velmi hojně, a vesměs ještě nerozkvetlá; již na jiných stanoviskách jsem se přesvědčil, že plemeno toto daleko později přichází do květu než obyčejná forma; 1882; Velenovský; PR, PRC – **41. Střední Povltaví.** Kamenitá stráň u hřbitova v Černolicích (blíže cesty); 1951; Červenka; PR – Bohemia centr. distr. Praha: in loco „Amerika“ dicto inter vicus Skochovice et Zvole.; 1955; Soják; PR – **48a. Žitavská kotlina.** Rumburg [Rumburk]; s. d.; Karl; PRC – **54. Ještědský hřbet.** Okres Liberec: Karlov pod Ještědem, 1 ex. na nádraží na rampě u skladu; 1967; Jehlík; PR – **56a. Železnobrodské Podkrkonoší.** Na loukách u Líšného, Malé Skály, Jinonic.; 1938; Güttler; PRC – **56c. Trutnovské Podkrkonoší.** Montes subcorontici: Jungbuch [Mladé Buky]; 1901; Domin; PRC – Strasiger Hang bei Trautenau [Trutnov]; 1932; Stelzhamer; PRC – **56d. Království.** Beluň/Král. Dvůr; 1919; [Prokeš]; PRC – **58c. Broumovská kotlina.** Broumov; 1895; Rohlena; PR, PRC – **59. Orlické podhůří.** Orlické hory: silnice mezi Bystým a Sněžným, ojeď.; 1973; Kopecký; ROZ – Orlické hory: u Nového Města; 1973; Kopecký; ROZ – **60. Orlické opuky.** V křovinách na mezi na jihovýchodním svahu kopce strýce u Častolovic, okres Rychnov nad Kněžnou, c. 290 m; 1939; Souček; PRC – Orlické hory: za Častolovicemi; 1973; Kopecký; ROZ – Častolovice: opuková stráň na JV svahu vrchu Za Humny proti osadě Strýc, asi 0,9 km SZ nádraží, 300 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – Orlické hory. Mezi Doudleby a Vamberkem; 1973; Kopecký; ROZ – Bohemia orient.; distr. Rychnov nad Kněžnou: in prato ad ripam sinistram fl. Divoká Orlice: ad viam turisticam lutee signatam, ca. 1 km situ occ. a pag. Doudleby nad Orlicí; 1975; Štěpánek; LIT – Bohemia orient., distr. Rychnov n. Kněžnou, opp. Kostelec n. Orlicí: herbosis ad ripam fl. Orlice prope officinam ligni sectionis in opp. Kostelec n. O.; 1972; Štěpánek; LIT – okr. Rychnov nad Kněžnou: Kostelec n. Orl., park; 1981; Belicová; HR – Kostelec n. O. zámecký park; 1983; Belicová; HR – Kostelec stráň pod zámečkem; 1983; Belicová; HR – V Čechy: Kostelec n. O. - zámecký park; 1985; Belicová; HR – Orlické hory. okraj silnice u Malé Ledské (k Častolovicím); 1973; Kopecký; ROZ – Bohemia orient., distr. Rychnov nad Kněžnou: v lese Včelny u cesty z Rychnova k letovisku Studánka; 1958; Skalický; PRC – Orlické hory: u Solnice; 1973; Kopecký; ROZ – **61a. Křivina.** Olešnice, okr. Rychnov n. Kněž., suchá mez cca 260 m n.m.; 1939; Souček; PRC – Na louce u Vojenic blíže Přepych; 1899; Rohlena; PRC – Na louce u Vojenic blíže Přepych; 1900; Rohlena; PR – **61b. Týnišťský úval.** Čestice ve Vých. Čechách, na silničním náspu blíže Orlice; 1897; Toel K.; PR – U silnice mezi novou hájovnou a altánem u lesní vily Mírove u Kostelce n. Orl., c. 300 m; 1939; Souček; PRC – Bohemia orient., distr. Rychnov n. Kněžnou, opp. Kostelec nad Orlicí: ad marg. silvae in colle „Slavětina“ dicto inter opp. Kostelec n. O. et pagum Kostelecká Lhota; 1973; Štěpánek; LIT – okr. Rychnov nad Kněžnou: Kostelec nad Orlicí, 3 km JV města, údolí Divoké Orlice; 1996; Samková; HR – okr. Rychnov nad Kněžnou: Kostelec nad Orlicí, Lhotiska, 2,5 km JZ města, louka; 1997; Samková; HR – Východní Čechy, Potštejn. Malá Lhota, v křoví u křižovatky S od kostela Na Homolí; s. d.; Faltys;

³³ ČELAKOVSKÝ (1881) uvádí: „Bei Strakonice am Tisovnik nächst Droužetic mit *Anemone sylvestris*, *Anthyllis* u. s. w. (derselbe!)“, přičemž označení autora v závorce se vztahuje na předchozí údaj v Prodromu, za kterým je citován Velenovský

ROZ – Čechy severových. - Rychnov n./Kn. - Rašovice; 1948; Krčan; MP – Čechy východní - Týniště N./Orl. u rybníka u Raškovic; 1939; Šourek; PR – Rychnov nad Kněžnou: v lučním příkopu u Rašovic; 1950; Krčan; OLM – Třebechovice: luka sz. od Sténkova [Šténkov]; 1905; Toel; PR – Orlické hory. U Týniště při silničním mostku; [1973; Kopecký; ROZ – In pratis ad Týniště; 1900; Fleischer; PR – In pratis apud opp. Týniště nad Orlicí; 1920; Rohlena; PRC – Na lukách u Týniště n/Orl.; 1921; Rohlena; PRC – Na lukách u Týniště n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – Hojná na loukách u Týniště nad Orlicí; 1934; Hrobař; PR – Čechy severovýchod. - Rychnov n./Kn.: v lese u silnice z Týniště n/Orl. k obci Rašovicům; 1953; Krčan; MP – Česká republika, okr. Ústí nad Orlicí: Újezd u Chocně, 1 km SV obce, železniční stanice; 1995; Samková; HR – **62. Litomyšlská pánev.** In graminosis ad Bohňovice [Bohuňovice]; 1904; Fleischer; PRC – Východní Čechy, Cerekvice n. Louč. na mezi v polích JZ obce [Cerekvice nad Loučnou]; 1973; Faltys; ROZ – Na lukách u Heřmanic (Sloupnice) [České Heřmanice]; 1882; Fleischer; BRNU – In prato ad Č. Heřmanice [České Heřmanice]; 1897; Fleischer; BRNU – In graminosis ad Heřmanice [České Heřmanice]; 1904; Fleischer; PR – okr. Ústí nad Orlicí: Choceň, Peliny, V města, J stráž; 1994; Cejnarová; HR – okr. Ústí nad Orlicí: Choceň, intravilán města, trávník v zámeckém parku; 1999; Samková; HR – Bohemia orientalis: In valle rivuli prope vicum Čistá haud procul ab oppido Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – Podhůří Orlických hor. Polní cesta mezi Jaroslaví a Rzy; 1972; Holánková; MP – Litomyšl; 1868; s. coll.; PR – Sv. Antonín u Litomyšle nahoře na výšině; 1868; Čelakovský; PR – In die auf Rainen und Hügel bei Leitomischl am häufigsten vorkomment Art; 1871; Polák K.; PRC – Litomyšl; 1888; Klapálek; PR – In graminosis ad Litomyšliam versus Němčice; 1904; Fleischer; PR, PRC – In graminosis ad Litomyšliam; 1904; Fleischer; PR – v Kabátu, háji u Litomyšle; 1909; Obdržálek; PRC – v trati Nedošinské blíže nádraží; 1908; Obdržálek; PRC – In graminosis ad pagum Němčice; 1904; Fleischer; PRC – Východní Čechy, Litomyšl: lesní okraje lesa Chlumeck u Nových Sidel S města; 1973; Faltys; ROZ – In graminosis ad Řepník prope Luže [Řepníky]; 1901; Fleischer; PR – U Sloupnice; 1880; Fleischer; PR – Na lukách u Sloupnice v nejrozmanitějších trsech; 1881; Fleischer; BRNU – In graminosis ad Sloupnice; 1894; Fleischer; PR – In pratis ad Sloupnice; 1896; Fleischer; BRNU – In pratis ad Sloupnice; 1897; Fleischer; PR, BRNU – In fruticosis ad Sloupnice; 1899; Fleischer; PR – In pratis ad Sloupnice; 1901; Fleischer; PR – In graminosis ad Sloupnice; 1904; Fleischer; PR, PRC, OLM – In pratis prope Sloupnice; 1906; Fleischer; PRC – Bohemia orientalis: In silva ad vicum Strakov prope oppidum Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – Bohemia: in silvis Bor disctis prope oppidum Vysoké Mýto; 1950; Deyl M.; PR – Vysoké Mýto, okraj. státní silnice; 1977; Kubát K.; LIT – **63a. Žambersko.** Čermná u Kynšperka [Dolní Čermná]; 1942; Příhoda; PRC – Gabel bei Waldenberg [Jablónné nad Orlicí]; 1863; Theimer; BRNU – Československo, Orlické hory. Silnice mezi Kunvaldem a Rokytnicí; 1973; Kopecký; ROZ – **63c. Střední Poorličí.** Brandýs nad Orlicí; 1922; Rohlena; PRC – Ústí n. Orl.: prope Luh, c. 310-315 m; 1941; [Domin]; PRC – Ústí nad Orlicí: in declivibus „Pod horou“ prope Říčky, 470 m; 1941; [Domin]; PRC – Bohemia orient.: ad pag. Rviště prope opp. Ústí nad Orlicí; 1937; Hadač J.; PRC – **63d. Kozlovská vrchovina.** Bohemia orientalis: In nemore inter vicos Janov et Benátky prope oppidum Litomyšl; 1909; Deyl M.; PR – Bohemia orientalis: In nemore inter vicos Janov et Benátky prope oppidum Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – **63e. Poličsko.** u Sebranic na stráni lesní; 1908; Obdržálek; PRC – In graminosis ad vicum prope Hochwald [Vysoký Les]; 1898; Locumis [?]; PR – **63f. Českotřebovský úval.** Bohemia orient.: na lukách u Ústí n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – **63g. Opatovské rozvodí.** Svitavská pahorkatina (Českotřebovská vrchovina). Hvězda u Třebovic. Hráz rybníka Hvězda j. obce; 1989; Michálek; SOKO – **63i. Hřebečovská vrchovina.** Lanškrounsko. Křídový masív Hříva. Na lukách u hřebenové cesty, asi 560 m n/m [Skuhrov]; 1959; Horák; PR – **63j. Lanškrounská kotlina.** VČ, okr. Ústí n. O., Lanškroun, Albrechtice - u hřbitova; 1970; Belicová; HR – polní cesta mezi Třebářovem (Treibensdorf) a Neustiftem u Mor. Třebové [Třebářov]; 1934; Hejny E.; PRC – **63l. Malá Haná.** Velké Opatovice severně od města Boskovic, severní okraj lesa na Hradisku jižně od obce, ca 450 m n.m.; 1980; Dvořák F.; BRNU – **65. Kutnoh. pah.** Běstvína: opuková stráž asi 1 km SSZ kostela v obci, nad silnicí do Třemošnice, 340 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **67. Českomoravská vrchovina.** ČM. Vysočina: Bobrová; s. d.; Servít; PRC – Borová u Poličky (8 km situ occid.-boreo-occidentali ab urbe Polička) secundum viam publicam ad marginem orient. pagi; 1990; Bureš; BRNM – Nové Město na Moravě: suchá louka při vých. okraji rybníka Němec asi 2,5 km JV od Nového Města n. M.; 1969; Smejkal; BRNU, MJ – u Radešína; s. d.; Servít; PRC – **68. Moravské podhůří Vysočiny.** Moravia occid.-merid. distr. Mor. Budějovice, ad declivias fruticosis prope pagum Bítov;

1950; Osvačilová; PRC – **69a. Železnohorské podhůří.** Skuteč. Na mezi u Dolívky východně od Skutče.; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Jižní opuková stráž mezi Hněvaticemi a Perálcem 480 m n.m. [Hněvětice]; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. okraj smrkového lesa Borku u Rychnburka asi 430 m n.m. [Předhradí]; 1941; Pulchart; PRC – Štěpánov, opuková stráž v Anenském údolí asi 750 m Z kostela v obci, 350 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – **71a. Bouzovská pahorkatina.** Moravia septentrionalis: In silvis graminosis subhumidis humosis apud oppidum Litovel, alluvium, lutum, ca 200 m n.m., copiose; 1927; Novák F. A.; PRC – In pratis herbosis apud oppidum Litovel vicum Mladeč versus, in alluviis, ca 250 m s.m., copiose; 1933; Novák F. A.; PRC – Moravia septentr.: pratis inter opp. Litovel et Mladeč; 1934; Dostál; PRC – Myslechovice, okres Litovel. Rampach, vých. okraj jehl. lesa „Nad rolemi“ u Bednaříkovy z mole, asi 360 m n.m.; kulm, břidl., dosti hojně; 1941; Němec J.; PRC, OLM – Olomouc: Dlouhá niva v Hlubokém žlebě u Náměště na Hané. 240 m; 1943; Otruba; PRC – u potoka v lese k Svinovu u Mohelnice; 1934; Hejný E.; PRC – **71b. Dražanská plošina.** Svitavsko, Bohuslavice, mez; 1966; Janeček; MP – Konice, 413 m n.m. Na levé straně trati k Jesenci (nedaleko km 26), dosti hojně; 1941; Němec J.; PRC – Dražanská vrchovina, Kulířov louky V od obce; 1976; Tlusták; LIM – Moravia septentr.-occid., distr. Jevíčko: louka napravo od cesty z Úsobrna na Pohoru; 1968; Pazdícková; BRNU – **71c. Dražanské podhůří.** Prostějov: collis Planiva supra Dětkovice; 1970; Weber; PR – Dražanská vrchovina. Opatovice, na stráni u cesty do Dědic; 1977; Tlusták; LIM – Konice: in declivi supra pag. Přemyslovice; 1936; Weber; PR – **72. Zábřežsko-uničovský úval.** V příkopech v Července u Litovle; 1944; Pulchart; PRC – U cesty nad zastávkou Chromeč u Šumperka; 1949; Baudyš; OLM – nad Krumpachem (asi 350 m, rula) u Zábřeha (u pol. cesty); 1934; Hejný E.; PRC – pokraj louky za Leštinou u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Severní Morava: u struhy u řeky Moravy v Leštině u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Kraj rybníčka Strž v Leštině u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Břeh náhonu od městské plovárny k Litovli, 234 m; 1941; Hejný E.; PRC – Litovel: in pratis in Silva Tři Dvory; 1941; Hejný E.; PRC – Pliknout u Uničova okres Olomouc. V polní mezi na JZ příkrém svahu ve vých. části kat. území; 1970; Raynoch; OLM – In pratis prope Štěpánov, distr. Olomouc; 1933; Weber; PRC – Lesní louka v cípu lesa u Tři Dvorů u Litovle; 1941; Hejný E.; PRC – Hrabová okres Šumperk, v polní mezi u osady Vítošov; 1969; Raynoch; OLM – louky u Zábřeha na Moravě; 1946; Klika; PR – **73a. Rychlebská vrchovina.** Rychlebské hory Bergov u Vlčic; 1967; Janáčková; PRC – Silesia moravica: distr. Jeseník: ad viam prope pag. Vápenná apud. opp. Žulová; 1954; Heřmanská; PRC – Silesia moravica: distr. Jeseník: apud viam ad lapidinal in pago Vápenná pr. opp. Žulová; 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – **73b. Hanušovická vrchovina.** Lom (rula slínatá) mezi Bludovem a Radomilovem u Šumperka, asi 320 m, k záp. obrác.; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia: distr. Zábřeh: in prato humido muscoso in silva apud Lepidotio calcareo prope pag. Brníčko, 300 m s.m., decliv. sept.; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia: (septent.): ad declivia prope pag. Bukovice hand procul ab opp. Šilperk solo calcareo [Šilperk = městečko Štítý]; 1934; Hejný E.; PRC – Louka mezi Bukovicemi a Hor. Studánkami (400 m) u Šumperka [Horní Studénky]; 1934; Hejný E.; PRC – Hrabenov u Šumperka (u silnice v obci); 1934; Hejný E.; PRC – Vysoké Jeseníky: Kouty n. D. [Kouty nad Desnou]; 1947; Šmarda J.; BRNM – Mez (hadec) u Krchleb u Zábřeha, asi 550 m n.m.; 1934; Hejný E.; PRC – distr. Zábřeh: in lapiditio apud pag. Lesnice, 300 m, solo calcareo-saxoso, decl. occid.; 1934; Hejný E.; PRC – Lesní cesta bučinou, sev. obce Trliny u Lesnice u Zábřeha 300 m, 30°, chlorit. rula; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia: distr. Zábřeh: apud viam in silva inter pag. Lesnice et Markovice; 1934; Hejný E.; PRC – okraj Lesnického potoka za Leštinou, asi 280 m; 1934; Hejný E.; PRC – Sobotín; 1935; Vanček; PRC – Severní Morava: vápencová stráž u Šilperka, 500 m. [Štítý]; 1934; Hejný E.; PRC – polní cesta od Úsova ke Kopanině u Zábřehu; 1934; Hejný E.; PRC – Wenzelsdorf [Václavov]; 1927; Schenk; BRNM – Groß-Ullersdorf in Mähren [Velké Losiny]; 1876; Oborny A.; BRNU – Mähren: Waltersdorf [Žleb]; 1875; Oborny A.; PRC – **74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina.** distr. Jeseník apud opp. Žulová apud viam graminosam apud. pag. Annaberg [Annín]; 1954; Spudilová; PRC – montes Rychlebské hory; distr. Javorník: apud viam in agris prope pag. Bernartice, in cota 306 m; 1954; Chrtek, Žertová; PRC – Slezská nížina Mezi Javorníkem a Bílým Potokem; 1967; Janáčková; PRC – Krnov: In pratis ad pagum „Krásné loučky“; 1951; Černocho; BRNM – Město Albrechtice, louka u silnice směr Třemešná; 1968; Pavlík; OSM – distr. Jeseník apud opp. Žulová in agris inter pag. Tomíkovice et colle Hutberg; 1954; Spudilová; PRC – distr. Jeseník, apud viam publicam inter opp. Vidnava et pag. Červená Voda; 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – distr. Jeseník: in fosse apud viam publicam inter opp. Žulová et pag. Vápenná; 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – distr. Jeseník, ad pedem

collis Kul Berg situ septentr.-occid. opp. Žulová; 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – Stachlovice: louka u silnice asi 400 m J obce, 300 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký – **74b. Opavská pahorkatina.** Slezsko, Brumovice u Krnova, údolí potoka Čižiny, ca 340 m; 1957; Vicherek; BRNU – Slezsko: okr. Hlučín: při silnici Píšť-Chuchelná; 1937; Veselý J.; PRC – Flora Moravica. distr. Hlučín u rybníka Přehyně, Dolní Benešov, 260 m; 1980; Gebauerová; BRNU – Slezsko: okr. Hlučín: stráň u Hlučina; 1937; Veselý J.; PRC – Hrabyně: opuštěný sad u silnice do Smolkova asi 0,8 km SV kostela v obci, 330 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – distr. Hlučín okraj louky kolem p. Opusta, u Kozmic, 225 m; 1980; Gebauerová; BRNU – Opavská pahorkatina, Krnov, loučky v intravilánu; 1989; Deyl Č.; OLM – Opp. Opava: in ruderatis (prius loca arenosa) apud vicum Kylešovice; 1972; Duda; OLM – Troppau [Opava]; s. d.; s. coll.; BRNM – Opava: in pratis prope Zábřeh (Hlučín); 1954; Skřivánek; BRNM – **75. Jesenické podhůří.** Na svazích u Bruntálu; 1933; Otruba; OLM – Flora morav-siles.: Bruntál: In colle mumili inter agros infra urbem orient. a forro-via.; 1959; Hrabětová; BRNU – Moravia septentr., opp. Hranice na Moravě, pagus Lipná: herbosis ad marg. silvae, ca 1-1,5 km situ mer.-occ. a vico Heltínov; 1985; Štěpánek; PR – Olomouc: louky u Jívové; 1929; Laus; OSM – Slezsko - Bruntálsko: v lese u Karlovic (u Vrbna); 1948; Kavka; MP – Moravia: (Silesia): distr.: Vítkov: Apud rupes dict. Skála P. Marie, prope pag. Klokočůvek - cum Dactylis glomer., Hypericum perfor., Galeopsis speciosa; cca. 343 m.; 1955; Klásková, Novotná, Stolcová, Veselá; PRC – Krasov - CHPV Krasovský kotel; 1988; Bureš; OLM – Krasov: svah pod silnicí proti PR Radim, asi 2,2 km V-VSV od kostela v centru obce, 440 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Alwatergebirge: Kapellenberg bei Kl. Mohrau [Malá Morávka, vrch asi 1,3 km S nádraží]; 1932; Laus; OLM – Silesia: Montes Vys. Jeseníky pr. Kl. Mohrau [Malá Morávka]; 1934; Weber; OLM – Vysoké Jeseníky: podhorské louky u Mal. Morávky; 1936; Weber; PRC – Jeseníky: in pratis montanis ad pagum Malá Morávka; 1946; Skřivánek; BRNM – Bruntál: louky u Malé Morávky; 1949; Otruba; OLM – Malá Morávka; 1959; Roztomilý; OLM – Hrubý Jeseník: Malá Morávka u kostela; 1972; Bureš, Burešová; OLM – Hrubý Jeseník, Malá Morávka, polní cesta na Ranné [asi 3,3 km S-SSV nádraží]; 1988; Bureš; OLM – Beroun n. M.: horské louky [Moravský Beroun]; 1928; Laus; OSM – Staré Oldřůvky, louky asi 4 km VJV kostela v obci, asi 0,5 km VJV býv. obce Nové Oldřůvky, 480 m n. m.; 1999; Koutecký; Herb. Koutecký – Schlesien: Pochmühle bei Breitenau [Pocheň, u Široké Nivy]; 1912; Laus; PRC – Moravia septentr. - distr. Bruntál: ad viam publicam in pag. Podlesí; 1973; Hrouda; LIM – Hrubý Jeseník: Podlesí - mez na okraji lesa na Velkém Morgenlandu; 1985; Bureš, Burešová; OLM – Moravia: N. Jičín - Pohoř, pastvina nad lesem u silnice k Pohoří; 1957; Pospíšil; OLM – Moravia septentr.: distr. Rýmařov: apud pag. Brunzeif [Rýžoviště]; 1947; Dostál; PRC – Schlesien: Altstadt b. Freudenthal [Staré Město (u Bruntálu)]; 1930; Laus; OLM – Šternberk; 1948; Domin; PR – Valšov: trávník v intravilánu obce nad kravínem, 520 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Valšov: Z cíp louky v nivě Moravice, asi 0,7 km JJZ nádraží v obci, Z od železničního mostu, 510 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Zátor: louka při kraji lesa 1,5 km SZ kostela v obci, 480 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – **76a. Moravská brána vlastní.** Moravia septent. in collibus inter vicus Černotín et Špičky prope opp. Hranice; 1942; Deyl M.; PR – Choryně na Stráži v lomu; 1934; Říčan; GM – Valaš. Meziříčí, kopec Stráž u Chropyně, c. 375 m, na mezi; 1942; Pospíšil; PRC – Drahotusch bei Leipnik [Drahotuše]; 1907; Oborny A.; BRNM – M. Weißkirchen: Bahnfdamm bei Drahotusch [Drahotuše]; 1909; Petrak; BRNU – Damm der Nordbahn bei Drahotusch ca 150 m Schotter; 1909; Petrak J.; exs. Petrak: Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata, no. 263.; PR, PRC – In pratis ad viam ferram prope pag. Drahotusch [Drahotuše]; 1909; Petrak F.; BRNU – Východní Morava: na výslun. okraji Dřevohostického lesa (Holešovsko), asi 280 m n.m., půda hlinito-písčítá, zříd. roztr.; 1941; Zavřel H.; PRC – Moravia septent. in collibus Hluzovský kopec prope op. Hranice [Hluzov]; 1942; Deyl M.; PR – Hranice, vých hlavního nádraží, trať „Dúbrava“; 1957; Pospíšil; BRNM – M. Weißkirchen: Wiesen an der Betschwa bei Hustopetsch [Hustopeče nad Bečvou]; 1911; Petrak F.; BRNU – Hranice - Jezernice, „Na rovinách“; 1957; Pospíšil; OLM – Frenštát - Lichnov, u „Sosny“, pikritový kopec; 1957; Pospíšil; BRNM, OLM – Val. Meziříčí - Loučka, meze již obce; 1957; Pospíšil; BRNM – Hostýnské vrchy: na okraji lesa JV nad Loukovem, hoj. roztr.; 1967; Zavřel H.; BRNM – Prerau: Waldrand b. Lejsky [Lýsky]; 1937; Laus; OLM – Neutitschein [Nový Jičín]; 1909; Laus; BRNU – Hostýnské vrchy: travnatý průhon východ. od Osíčka, asi 350 m n.m., hoj. roztr.; 1966; Zavřel H.; BRNM – Nový Jičín: okraj lesa na kopci Petřkovicí hůrka nad vsí Petřkovicemi; 1930; Černocho; BRNM – Hostýnské vrchy, Rusava, meze 0,4 km S obce; 1979; Tlusták; LIM – Hostýnské vrchy: Rusava - Ráztoka, okraj lesa při cestě k Hutím; 1982; Elsnerová;

GM – Štramberk: na lukách při dráze do Veřovic; 1919; Schustler; PR – Mor. Beskydy: lesní palouky na hřebenu Javornickém ned Rožnovem. Nad Štramberkem; 1919; Schustler; PR – Štramberk: Kotouč; 1928; Otruba; OLM – Štramberk: Kotouč; 1929; Otruba; BRNU, OLM – Kotouč u Štramberka na Mor.; 1935; Krčan; PRC – Okolí Štramberka na Moravě; 1935; Krčan; PRC, MP – Štramberk; 1935; [Pačes]; ROZ – Weiter Berg b. Stramberg [Štramberk, Bílá hora]; 1937; Vanček; PRC – Nový Jičín . Štramberk, u cesty k Libotínu; 1952; Pospíšil; BRNM – Moravia septentrionalis: In colle Bílá hora prope oppidum Štramberk.; 1958; Deyl M.; PR – Stramberg ...[nečitelné] Rohwinkel [Štramberk]; 1896; coll.?.; BRNM – **76b. Tršická pahorkatina.** Přerov: locis semidesertis et lappidosus inter pag. Kokory et Krčmaň; 1969; Weber; PR – Moravia centr. in silva Chlum prope vicum Krčmaň procul oppidum Olomouc; 1941; Deyl M.; PR – Moravia sept.: distr. Olomouc: in pratis ad rivulum inter pag. Velká Bystřice et vic. Lošov, 280 m; 1965; Dostál; PR – Olmütz: wiesen b. Weska [Véska]; 1934; Laus; PRC – **78. Bílé Karpaty lesní.** Brumov Hodňov. dolina louky [Brumov-Bylnice]; 1956; Richter; GM – Bílé Karpaty: Brumov, louka ca 1 km JZ od vrcholu Holého vrchu; 1999; Elsnerová; GM – Bílé Karpaty, pastvina 2 km V obce Bystřice p. L. [Bystřice pod Lopeníkem]; 1984; Tlusták; LIM – Návojná: CHÚ Pod horou, okraj louky u lesa ca 2 km SV obce, poblíž Náv. pot.; 1984; Elsnerová; GM – Flora moravica: Vlára: nad Sv. Sidonií na pasece; 1932; Podpěra; BRNU – Bílé Karpaty, obec Starý Hrozenkov, osada Hutiska, louky SZ obce; 1977; Tlusták; LIM – **79. Zlínské vrchy.** Vizovice, in locis graminosis supra pag. Bratřejov; 1967; Tlusták; LIM – Gottwaldov, Fryšták osada „Výlanta“ J obce [Fryšták, u Zlína]; 1967; Tlusták; LIM – Gottwaldov, Hrobice stráž Z obce [Hrobice, u Zlína]; 1985; Tlusták; LIM – Moravia or.: montes Beskydy: in pratis montaneis ad prelivit. orient. montis Javorník supra pag. Lidečko, distr. Vsetín, loco Račné, 600 m n.m.; 1965; Dostál; PR – Gottwaldovsko: Vlachovice, údolí Sviborky, travn. mez ca 1 km SZ obce; 1978; Elsnerová; GM – **80a. Vsetínská kotlina.** Sev. Vsetína: Bystřička, kopec Březina, 467 m, smiš. les okolo trigonom., pískovec, hoj.; 1942; Pospíšil; PRC – Moravia sept.: distr. Rožnov p. R.: montes Beskydy: in margine silvae ad decl. montis Hradisko prope opp. Rožnov p. R., cca 450 m, solo schistaceo; 1961; Dostál; PRC – Morava: distr. Vsetín: in margine silvae graminoso supra pag. Jablunka loco Drevojanec, 550 m s. m., s. flysch; 1942; Dostál; PRC – Sev. Vsetína Jablunka, vých od obce u cesty na Dušnou, pískovec, c. 600 m, porůznu; 1942; Pospíšil; PRC, BRNM – Sev. Vsetína Jablunka, příkop u silnice k Valaš. Meziříčí asi 1 km severně k. 329 m, pískovec, c. 320 m, několik trsů; 1942; Pospíšil; BRNM – Morava: distr. Vsetín: in graminosis ad decl. merid. loco Machula supra pag. Jablunka; 1942; Dostál; PRC – Vsetínské hory, úd. Mikulůvky [Mikulůvka]; 1950; Vodička; OSM – Paseky u Rožnova Karp [obec Paseky]; s. d.; Servít; PRC – Rožnov [Rožnov pod Radhoštěm]; 1883; [Formánek]; BRNM – In der Umgebung von Rožnau gemain [Rožnov pod Radhoštěm]; 1891; Hanáček; BRNU – Okres Valašské Meziříčí. Město Rožnov pod Radh.. Na travnatém svahu asi 400 m jihozápadně od města Rožnov, (při silnici do obce Vidče), sklon k severozápadu, ve slítné půdě, 390 m, porůznu; 1943; Němec J.; PRC – Morava: Rožnov okraj vozovky u ČSAD parkoviště u skanzenu; 1983; Kurka; CB – Vsetín Bystřicko [Valašská Bystřice]; 1942; Pospíšil; PRC – Moravia septentr. in collibus inter vicum Zašová et opp. Valaš. Meziříčí; 1942; Deyl M.; PR – Val. Meziříčí: louky na okraji města u silnice na N. Jičín; 1976; Kubát K.; LIT – Sev. Morava - na louce u Valašského Meziříčí (nad Vichury) - 600 m; 1943; Kurka; PRC, CB – Východní Morava: na lukách na Ptáčnici sever. Vsackého Cábu (Vsacké Beskydy), asi 800 m n.m., půda kamenitá (pískovec); 1942; Zavřel H.; PRC – Zubří ad Rožnov in pratis prope Zašová; 1929; Krist; BRNU – Zubří ad Rožnov in pratis; 1927; Krist; BRNU – Zubří ad Rožnov, in pratis; 1929; Krist; BRNU – Zubří ad Rožnov in pratis l. d. Hůrka; 1929; Kristl; BRNU – Rožnov, ad Zubří s./fl. Bečva, loco Háje, 400 m; 1927; Krist; PRC – Moravia sept.-orient.: Rožnov, in graminosis ad pag. Zubří supra fl. Bečva l. d. "Háje"; ca. 400 m; Krist; 1927, exs. Flora Exsiccata Reipublicae Bohemicae Slovenicae, no. 971; PR, BRNM, BRNU, OLM, GM, HR, LIM, MP – **80b. Veřovické vrchy.** Zubří ad Rožnov in pratis l. d. Březovec [Březovice]; 1929; Krist; BRNU – Horečky Wald bei Framstadt [Frenštát pod Radhoštěm, 2,7 km Z nádraží]; s. d.; Hanáček; BRNU – Morava východní. Beskydy. Javorníky. Úbočí u Frenštátu. U chaty „Vlčina“ asi 400 m n/m [Frenštát pod Radhoštěm, asi 2,3 km Z nádraží]; 1955; Horák; PR – Flora moravica, distr. Vsetín, Zubří: Pádoly, okraj smíšeného lesíka, ca 510 m; 1983; Trávníček J.; BRNU – Mor. Beskydy: lesní pahorek na hřebenu Javorníku nad Rožnovem [Rožnov pod Radhoštěm]; 1919; Schustler; PR – Mor. Beskydy: lesní palouky na hřebenu Javornickém nad Rožnovem. Nad Veřovicemi; 1919; Schustler; PR – **81. Hostýnské vrchy.** Sevz. Vsetína Kateřinice, východní pata vrchu Dubcová, pískovec, c. 500 m, plevel na poli u louky; 1941; Pospíšil; PRC – Moravia or.: montes

Beskydy, distr. Vsetín, in silva mixta ad decl. septentr. montis Dubcová pr. pag. Kateřinice; 1942; Dostál; PRC – Hostýnské kopce: na travnaté stráni, zřícenina Bašta nad Lhotou Podhradní, roztr. [Podhradní Lhota]; 1951; Zavřel H.; BRNM – Kroměřížsko: travnatá stráž, Polomsko východ. nad Rajnochovicemi (Hostýn. vrchy), asi 450 m n. m., hoj. roztr.; 1974; Zavřel H.; BRNM – **82. Javorníky.** Hovězí u Koršluků při cestě k Cábú; 1932; Říčan; GM – Vsetín-Vel. Karlovice, údolí Babská, pískovec, c. 650 m, u potoka pořídka; 1944; Pospíšil; BRNM – Vsetín-V. Karlovice, údolí Babská, pískovec, c. 650 m, u potoka pořídka; 1944; Pospíšil; PRC – Moravia septentrionalis: In graminosis inter vicus Horní Lideč et Střelná procul opp. Vizovice; 1958; Deyl M.; PR – Hovězí, vrch Galov k. 546, 1,5 km JZ obce; 1979; Tomášek; GM – Karolinka, Hrubá Stanovnice, 1 km J obce; 1979; Tomášek; GM – B. Karpaty: Nedašova Lhota, stráž nad cestou ca 1 km S obce směrem k Měřičce; 1978; Elsnerová; GM – Morava východní, Javorníky, Portáš [Nový Hrozenkov, asi 6 km JV-JJV nádraží]; 1970; Tomášek; GM – N. Hrozenkov, Stolečný vrch k. 960, hřebenová louka, 6 km JV obce [Nový Hrozenkov]; 1979; Tomášek; GM – Moravia sept.: distr. Rožnov p. R.: montes Beskydy: in pratis ad decl. orient. montis Cáb, cca 780 m, solo argilloso; 1961; Dostál; PRC – Moravia sept.: distr. Rožnov p. R.: montes Beskydy: in piceetis et fagetis montes Ptácnice, cca 700 m, solo schistaceo; 1961; Dostál; PRC – Velké Karlovice Mor. na lukách; 1925; Říčan; PRC – Vel. Karlovice při zemské hranici pod Pindulou; 1927; Říčan; GM – Vel. Karlovice, kóta 1071 při cestě na Ustringl; 1927; Říčan; GM – Vel. Karlovice u hájovny na Přislopu; 1931; Říčan; GM – V. Karlovice, Prislup, horská louka 4,5 km JJV obce; 1979; Tomášek; GM – V. Karlovice, Bukovina, horská louka, 5,5 km JV obce; 1979; Tomášek; GM – V. Karlovice, Lopusná k. 914, mýtina, 4,5 km JV obce; 1979; Tomášek; GM – V. Karlovice, louka nad žel. zastávkou; 1979; Tomášek; GM – Morava východní, Javorníky, horská louka na kótě 1055; 1976; Tomášek; GM – Vel. Karlovice, údolí Hanzlůvka, pískovec, ca. 600 m, u cesty; 1941; Pospíšil; PRC – Vel. Karlovice, údolí Hanzlůvka, pískovec, ca 600 m, u cesty; 1941; Pospíšil; BRNM – Moravské Karpaty. Javorníky. Vel. Karlovice u cesty na Pindulu; s. d.; Říčan; PRC, BRNU – Vsetín-Velké Karlovice, vrch Oslovíček sev. želez. stanice, pískovec, c. 700 m na mezi; 1943; Pospíšil; PRC, BRNM – **83. Ostravská pánev.** Šenov - Podlesí nová silnice na Petřvald; 1968; Vašíčková; OSM – Oderberg, Hof. Schönigel [Bohumín, část Nový Bohumín]; 1931; Schmeja; PRC – Havířov I., u hřiště; 1968; Pavlík; OSM – Havířov: dosti hojná na louce u řeky (Lučina); 1971; Burša; OSM – Horní Bludovice, silnice od Těrlicka; 1968; Pavlík; OSM – Ostravsko: levý břeh Odry jv. od Jístebníku; 1977; Plocek; LIM – Lhotka u Ostravy: na sever. úpatí haldy Dolu Oskar; 1973; Kilián; OSM – Ostrava - u rudných hald; 1964; Šmarda J.; BRNM – Ostrava-Vítkovice, rudiště VŽKG, travnatá plocha blízko první vrátnice.; 1972; Sedláčková K.; BRNU – Ostrava-Vítkovice, rudiště VŽKG, upravený prostor blízko druhé vrátnice; 1972; Sedláčková K.; BRNU – Ostrava-Kunčičky, bývalá uhelná halda na břehu druhé vypařovací nádrže; 1972; Sedláčková K.; BRNU – Hranečník - Ostrava. Svah nad tratí mezi křovinami; 1968; Vašíčková; OSM – Ostrava - Hranečník. Železničné násep z haldoviny; 1968; Vašíčková; OSM – Ostrava: trávník na S okraji parku Komenského sady, 210 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Petřkovice u Ostravy: na travnaté stráni na vrchu Urx (Landek); 1970; Kilián; OSM – Ostrava - Vítkovice. Svah Polanecké spojky; 1968; Vašíčková; OSM – Petřvald. Žel. násep k dolu Fučík; 1968; [Vašíčková]; OSM – Moravská brána. Petřvaldík. Hráz mezi Bažantím rybníkem (Bažantula) a rybníkem Kozákem (mezi Petřvaldíkem a Studénskou), 2 km Z od Petřvaldíku, 225 m/m; 1999; Michálek; SOKO – Studénka: ruderální porost mezi silničkou a žel. tratí asi 0,6 km V od nádraží, 225 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Šenov - Podlesí. Kopec u tratě; 1968; Vašíčková; OSM – Šenov - Podlesí. Nová silnice na Petřvald; 1968; Vašíčková; OSM – Šenov - škola. U silnice na Havířov; 1968; Pavlík; OSM – Šenov - Škrbiň. Okraj silnice; 1968; Vašíčková; OSM – Těrlicko - cesta k přehradě; 1968; Pavlík; OSM – **84a. Beskydské podhůří.** Wiesen in den Beskiden um Czeladna: sel. bei Místek [Čeladná]; 1901; Teuber; BRNM – Dolní Datyně, svah u Šenova; 1968; Vašíčková; OSM – Dolní Datyně, u lesíku Sosna; 1968; Vašíčková; OSM – Moravia sept. or.: Nový Jičín, in pratis prope Fryčovice ad opp. Brušperk, ca 280 m. s. m.; 1930; Nábělek; exs. Flora Exsiccata Reipublicae Bohemicae Slovenicae, no. 885; PR, BRNM, BRNU, OLM, GM, HR – Friedek: Wiesen, häufig [Frýdek-Místek]; 1924; Weeber; BRNU – Freidek [Frýdek-Místek]; 1925; Weeber; BRNU – Moravia orient., distr. Frýdek-Místek, pars oppidi Frýdek: in prato in margine orientali opp. Frýdek 1,6 km ad septentr.-orientem a statione ferroviae Frýdek-Místek; 1975; Skalický; PRC – Waldränder, Gebüsche, Wiesen, höhern Berge; Friedland b. Místek [Frýdlant nad Ostravicí]; 1900; [Teuber]; BRNM – Beskydy - obora u hradu Hukvaldy; 1975; s. coll.; ROZ – Kozlovce: louka asi 1,4 km JZ od kostela v obci, 390

m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Kunčice pod Ondř., úd. Bystřice [Kunčice pod Ondřejníkem]; 1952; Vodička; OSM – Bergwiesen des Ondřejník bei Friedland [Frýdlant nad Ostravicí, vrch Ondřejník JZ města]; 1881; Oborny A.; BRNM – Freiburg, Mähren [Příbor]; 1876; Czižek; BRNU – Wiesen und Geisen um Freiberg: sel. bei Neutitschein [Příbor]; 1901; [Teuber]; BRNM – Beskyden: Waldränder bei Skalitz nächst Freideck [Skalice, u Frýdku-Místku]; 1911; Hruby; BRNU – distr. Frýdek-Místek: v příkopu u železniční tratě asi 1,5 km jihozápadně od obce Střítež, cca 360 m; 1972; Liberlová; BRNU – Tichá: louka asi 0,9 km S-SSZ od kostela v obci, 430 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – u cesty u Třince.; 1946; Trapl; PRC – distr. Nový Jičín, Vlčovice, okrajová mez smíšeného lesního porostu na jižním svahu Holého vrchu.; 1967; Kutáčová; BRNU

Oreofytikum: 91. Žďárské vrchy. Nové Město na Moravě: na louce při silnici nedaleko Maršovské rychty v Maršovicích; 1955; Smejkal; BRNU – Nové Město na Moravě: in prato ad marginem silvulae Koruna dict. ad piscinam Klečkovec in oppid. Nové Město na Moravě; 1961; Smejkal; BRNU – Nové Město na Moravě: na lukách při lesním okraji asi 1/2 km jihozáp. od vápenky u Studnic; 1955; Smejkal; BRNU – Svatka (10 km situ orient.austr.orient. ab urbe Hlinsko v Č.) secundum viam publicam (ad Herálec) prope compitum „U Sloupku“ dictum 2 km ad occid. a pago versus; 1990; Bureš; BRNM – **93c. Rýchory.** Východní Krkonoše - Rýchory: na lesní pasece při cestě z Hor. Maršova na Rýchory pod lesem - 850 m; 1961; Šourek; PR – Bohemia boreal., montes Rýchory, pagum Horní Maršov: ad limitem arvensem (= via turistica luteo signata) ca 500 - 800 m situ bor.-orient. a pago Horní Maršov; 1975; Štěpánek; LIT – **97. Hrubý Jeseník.** Moravia septentr.: distr. Cukmantl: apud pag. Heřmanice [Heřmanovice]; 1947; Dostál; PRC – Karlsdorf b. Kl. Mohrau [Karlovo pod Pradědem]; 1911; Laus; OLM – Velká Kotlina v Jeseníku [Karlovo pod Pradědem, Velká Kotlina, asi 5,6 km SZ středu obce]; 1931; Otruba; OLM – Moravia montes Jeseník: in covalle Velká Kotlina, 1380 m [Karlovo pod Pradědem, Velká Kotlina, asi 5,6 km SZ středu obce]; 1946; Krajina; PRC – Schlesien: Gesenke. Reine bei Einsiedel. Schiefer 650 m [Mnichov]; 1883; Freyn; BRNM – Würbental: Wiesen b. Einsiedel [Mnichov]; 1934; Laus; PRC, OSM – Jeseníky: na lukách u Rejvízu (Frývaldov), půda hlinitopísčitá, roztr.; 1947; Zavřel H.; BRNM – Okolí obce Rejvíz - Jeseníky; 1971; Husák; PR – Montes Jeseníky: Ad viam supra vicum Žďárský potok alt. ca. 600 m s. m.; 1949; Deyl M.; PR – **99a. Radhošťské Beskydy.** Dolní Lomná: louka na P břehu Lomné mezi silnicí a lesem, pod soutokem Lomné a Mionšího potoka, 490 m n. m.; 2000; Koutecký; Herb. Koutecký – Horní Bečva. Bečovice - louka severně od osady, cca 500 m; 1973; Vondráková-Komůrková; BRNU [Bečovice] – Horní Bečva. Louka asi 200 m východně od Bečovic směrem ke křižovatce silnic Bílá-Makov-Horní Bečva, cca 510 m; 1973; Vondráková-Komůrková; BRNU [Bečovice] – Moravia septentr.-orient.: distr. Vsetín: locis graminosis in monte Beskyd, loco Bumbalka; 1947; Dostál; PRC – Smrk, sv. svah, louka.; 1955; Vodička; OSM – Smrk, záp. svah, horská louka.; 1957; Vodička; OSM – Beskydy: Rožnov in pratis montanis supra Horní Bečva; 1940; Skřivánek; BRNM – Moravia septentr. in monte Kladutá prope vicum Horní Bečva; 1941; Deyl M.; PR – Holní Lomná, u chaty Sokolka; 1968; Vašíčková; OSM – Horní Lomná, louka ve vrcholové části Vel. Polany, asi 1,5 km VSV kostela v obci, 890 m n. m.; 2001; Koutecký; Herb. Koutecký – Moravia. Rožnov - Hutisko, příkop u silnice; 1957; Pospíšil; BRNM, OLM – Morava, Jablůnkov: u obce Košiariska [Košariska]; 1975; Deylová; PR – Malenovitz, am fuße von Lissa [Malenovice, úpatí Lysé hory]; 1881; Oborny; PRC – Úd. Ostravice, mezi Ostravicí a Mazákem, lužní les.; 1954; Vodička; OSM – Ostravice, u cesty; 1955; Vodička; OSM – Okres Valašské Meziříčí. Město Rožnov pod Radh. V poli ovsa nedaleko chaty Zavadilka, u obce Střední Bečva, 480 m, porůznu; 1943; Němec J.; PRC – Maňáky, horská louka, S. m. 1000 m [Pustevny na Radhošti, louky pod vrchem Čertův mlýn, Z od osady]; 1952; Vodička; OSM – Silesia orient., montes Moravskoslezské Beskydy, pagum Řeka: in prato in parte super. valli rivi Řeka, ca 2,5 km situ merid. a capella in pago Řeka; 1975; Štěpánek; LIT – Vsetínské vrchy: při cestě od silnice ze Soláně na kótu Radkov; 1967; Růžička; MJ – nad chatou Soláň okr. Vsetín; 1970; Vaněčková, Dvořák J.; BRNM – Morava: Beskydy, při řece Ostravicí u St. Hamrů, blíže nádraží; 1947; Duda; OSM – Východní Morava: na louce na Visalajích (Beskydy), asi 800 m n. m., půda kamenitá (pískovec); 1940; Zavřel H.; PRC – Visalaje, v horní části sjezdovky asi 200 m J od autobusové zastávky, 770 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký

Nelokalizované údaje: Mähren; s. d.; Billimek; PR – Všude na lukách v Beskydě na Moravě; 1888; Faust; PR – Mor. Beskydy; 1919; Schustler; PR – Na polonině Beskydu; 1926; Otruba; OLM – Flora Moravica; 1933; Novák F. A.; PRC – Vlára louka tufová; 1958; Richter; GM – Jablůnkovské Javorníky. louka k Cábú; 1922; Novák; PRC – Květena Moravy, okres Frýdek Místek. V celé oblasti

na lukách, průhonech, mezích polních cest aj. hojně rozšířená, kvet. celé léto až pozdě do podzimu.; 1944; Talpa; PRC – Reihwiesen; 1915; Laus; OLM – Hradiště; 1920; s. coll.; PR – Moravia: distr. Zábřeh: apud viam prope pag. Brušinov, loco Beerhof; 1934; Hejný E.; PRC – in graminosis ad Zvíkov³⁴; 1929; Rohlena; PRC – Eisenbahndamm am Bradelwald; 1927; Schenk; BRNU – Morava: Frývald meze a pastviny okolní; s. d.; Matějček; PRC – Českomoravská vysočina. Vrch nad Kozlovem. V křovinách u silnice; 1973; Horák; MP – Lanškrounsko. Údolí Mor. Sázavy. Na louce u rozvalin Obrtiče asi 410 m n/m; 1959; Horák; PR – Morava bor.: Litovel s Hradisko a o Vražná; 1943; Mařátko; PRC – Miškovský les; 1924; Polášek; PRC – Mor. Beroun: Sommerauwiesen; 1949; Otruba; OLM – Žel. most u ?esti Nové Sady; 1935; Kvapilík; OLM – Beroun: louky u Pfaffenbergu; 1931; Otruba; BRNU – Vsetín, in silva Posehlá; 1882; Bubela; PRC – Mýto louka u Valedy; s. d.; s. coll.; PR – Trávník u Zářičí; 1912; s. coll.; PR – Medlovice, okres Vyškov, stráň pod lesem Kopanina; 1977; Tlusták; LIM – Abhänge des Gesenkes; s. d.; Schenk; BRNM

***Centaurea xfleischeri* HAYEK (= *C. oxylepis* × *jacea*)**

Termofytikum: 4b. Labské středohoří. Bohemia centr. distr. České Středohoří in prato unter Velemín et Milešov apud rivulae; 1956; Skalický, Pouzar; PR – **5b. Roudnické písky.** Rumiště za botanickou zahradou král. čes. zemské střední školy hospodářské v Roudnici n/L. [Roudnice nad Labem]; 1914; Novák F. A.; PRC – **7d. Bělohorská tabule.** Břevnov u Prahy [Praha-Břevnov]; 1926; Rohlena; PRC – In ruder. ad Zlíchov pr. Pragam [Praha-Zlíchín]; 1929; Rohlena; PRC – **8. Český kras.** Kopec neváp. nad Radotínem ke Kosoři; 1916; s. coll.; PRC – **9. Dolní Povltaví.** Bohemia centr.; distr. Praha; Královská obora; 1943; Paclt; PRC – **10a. Jenštejnská tabule.** Dřevčice okr. Praha východ – louky v Chobotech 227 m nad mořem; 1964; Houštecká; PR – In gramin. ad Horní Libeň pr. Pragam [Praha-Libeň]; 1927; Rohlena; PRC – **14a. Bydžovská pánev.** Bohemia boreo-orientalis: Ad viam prope vicum Kozojedy procul oppidum Jičín; 1940; Deyl M.; PR – Bohemia boreo-orientalis: Nový Bydžov, in pratis infra vicum Metličany; 1940; Deyl M.; PR – Districtus Nový Bydžov. In vico Metličany.; 1947; Deyl M.; PR – Bohemia orientalis districtus Nový Bydžov in silva Háj prope oppid. Vys. Veselí; 1943; Deyl M.; PR – **15a. Jaroměřské Polabí.** Chvalkovice, opuka, 320-400 m; 1934; Kobrle; PRC – **15b. Hradecké Polabí.** Bolehošť - PR Chropotínský háj - výskyt na Z okraji; 1982; Belicová; HR – Bohemia orient. Čánka u Opočna; s. d.; Rohlena; PRC – Les „Horka“ u Černčic nedal. N. Města n/Met.; 1930; Krčan; PRC – U nádraží v Krčíně (za viaduktem) a v příkopě při silnici z Nového Města n/Met. u Příbyslavi; 1927; Krčan; MP – Čechy Severovýchodní - Nové Město nad Metují. Při cestě z Krčina k lesu Oboře - 300 m; 1949; Krčan; PR – Čechy severovýchod. - Nové Město nad Metují: Na náspu silnice vedoucí k Černčicům; 1968; Krčan; PR – Přepychy u Opočna; 1896; Hájek; PRC – Bohemia: (orient.) apud pg. Přepychy prope opp. Opočno; 1896; Rohlena; PRC – In gramin. ad Přepychy pr. Opočno; 1929; Rohlena; PRC – les Horka u Přepychy blíž Opočna; 1928; Rohlena; PRC – **15c. Pardubické Polabí.** Severovýchodní Čechy: Chvojnov. pl.: Vysokomýtsko: Na loukách u Jaroslavi, 260 m n.m.; 1942; Hendrych; PR – Bohdaneč [Lázně Bohdaneč]; s. d.; Zörnig; PRC – Čechy: louky kol Novoveského rybníku (Pardubice): cesta mezi j. okrajem rybníka a lesem; 1935; Hadač J.; PRC – Skutečsko. V křoví mezi Vinary a Mravínem jižně od Skutče; 1940; Pulchart; PRC – **16. Znojensko-brněnská pahorkatina.** Budkovice, Krumlovský les, trávník na sprašové mezi u plotu obory, přímo u žel. zast. Budkovice, vzácně; 1988; Řepka; BRNM – Luka u Hrubšic; 1884; Spitzner; BRNU – **20a. Bučovická pahorkatina,** Ivanovice na Hané: In silvis supra pag. Dětkovice; 1969; Weber; PR – Nenovice u nádraží [Brněnské Ivanovice]; 1918; s. coll.; BRNU – **20b. Hustopečská pahorkatina.** Brno: V Lichách v obci; 1927; Doležal R.; BRNU – Chirlitz bei Brünn [Chrlice]; 1922; coll.?.; BRNM – Vyškov: suché louky u obce Vítov: u Rousínova ca 300 [Vítovice]; 1941; Skřivánek; PRC – **21a. Hanácká vrchovina.** Přerov: Malá Lipová u Předmostí; 1930; Weber; OLM – Severní stráně u Prostějova; 1936; Weber; PRC – Slavonín u Olomouce; 1904; Podpěra; BRNU – Slavonín b. Olmütz; 1913; Laus; BRNU – Olomouc: louky u Slavonína; 1929; Laus; OSM – Východní Morava: na výslun. keř. stráni Kruhy u Tučap (Holešovsko) asi 300 m n.m., půda slinitá (menilitová břidlice), roztr.; 1941; Zavřel H.; PRC – Východní Morava: na keř. výslun. stráni Kruhy u Tučap (Holešovsko), půda hlinitá (dilluvium); 1943; Zavřel H.; PRC – **21b. Hornomoravský úval.** Holešov; s. d.; Polášek; BRNU – Holice: louka u Rychlíkovy cihelny; 1897; Toel K.; PR – Morava:

³⁴ snad Zvíkov (obec Zvíkovské podhradí) ve středním Povltaví, ale obce jména Zvíkov jsou v ČR další čtyři, z toho jedna u Hradce Králové, kde je druh *C. oxylepis* celkem běžný

Prostějov: in convalle rivul. Blata. ad pag. Hrdibořice; 1937; Weber; PR – Olomouc: louky u Křelova, 240 m; 1942; Otruba; PRC, OLM – Olomouc. Před Lazeckým mlýnem [Lazce]; 1905; Čoka; OLM – Wiesen b. Olmütz [Olomouc]; 1908; Laus; PR – Wiesen b. Olmütz [Olomouc]; 1910; Laus; OLM – Rašelinné louky u Černovíra Olomouc [Olomouc-Černovír]; 1936; Weber; PRC – Olomouc: Tážaly, in fruticosis ad pagum; 1969; Weber; PR

Mezofytikum: 29. Doupovské vrchy. Bergwiese bei Kottershof/Tunkovec [Tunkov, zaniklá obec asi 8,5 km JZ Klášterce nad Ohří]; 1908; Stelzhamer; PRC – Kaaden: Wiese bei Tunkau [Tunkov, zaniklá obec asi 8,5 km JZ Klášterce nad Ohří]; 1909; Stelzhamer; BRNU – Kaaden in B.: Trift bei Tinkau [Tunkov, zaniklá obec asi 8,5 km JZ Klášterce nad Ohří]; 1913; Stelzhamer; PRC –

32. Křivoklátsko. Bohemia centralis: in colle Vosník prope vicum Skryje; 1942; Deyl M.; PR – Českoslovakia: Bohemia: in pratis ad opp. Zbiroh; 1926; Rohlena; PRC –

35a. Holoubkovské Podbrdsko. Mýto u Rokycan; s. d.; Černý; PRC –

35c. Příbramské Podbrdsko. Bohemia: apud. pag. Jince, distr. Příbram; 1927; Rohlena; PRC –

36a. Blatensko. na louce „Trenkovček“ u Čekanic; 1879; Velenovský; PRC –

38. Budějovická pánev. Bohemia: Písek: v křoví klášterských rybníků; 1928; Veselý; PRC –

41b. Střední Povltaví. Bohemia centr. distr. Praha: in loco „Amerika“ dicto inter vicos Skochovice et Zvole.; 1955; Soják; PR – Trnová u Prahy; 1942; Příhoda; PRC –

42a. Sedlčansko-milevská pahorkatina. Okres Sedlčany. Polní cesta k Rudolci; 1958; Ri; PR –

48b. Liberecká kotlina. Okres Liberec: Jeřmanice, roztroušeně na nádraží, ca 490 m; 1966; Jehlík; PR –

49. Frýdlantská pahorkatina. Okres Liberec: Raspenava, na nádraží, ca 350 m; 1967; Jehlík; PR – Annapark Hostinné [Nové Zámky]; 1935; Hnízdo; PRC –

56b. Jilemnické Podkrkonoší. Čechy - Podkrkonoší - : Hostinné n. L.: na lesní louce již. býv. zámku v Nových Zámcích - 350 m; 1951; Šourek; PR –

56c. Trutnovské Podkrkonoší. Okres Trutnov: vzácně na nádraží Kalná Voda SZ od Trutnova; 454 m; 1967; Jehlík; PR – Trautenau [Trutnov]; 1892; Hochr [?]; HR –

58c. Broumovská kotlina. Broumov; 1895; Rohlena; PRC – Halbstadt [Meziměstí]; 1895; Rohlena; PRC –

59. Orlické Podhůří. Mensegebirge. Bergwiesen in Dlouhai mit *C. decipiens* [Dlouhé]; 1880; Freyn; BRNM – Čechy východní - Nové Město n. M.: u domu Karla Krčana - známého floristy - na trávníku - 350 m; 1945; Šourek; PR – Čechy severovýchod. - Nové Město nad Metují. V příkopu silnice z Krčína k Vrchovinám (západně od nádraží novoměst.); 1968; Krčan; PR – Jedlová v Orlických horách, S okraj luční enklávy Mnichová JZ od Jedlové, 650 m n. m.; 2002; Koutecký; Herb. Koutecký –

60. Orlické opuky. Častolovice, okres Rychnov n. Kněž. suchá mez cca 290 m; 1939; Souček; PRC – Orlické hory. Mezi Doudleby a Vamberkem; 1973; Kopecký; ROZ – u Kostelce n. Orl. hojná na lukách; 1884; Flauster [?]; PR – Kostelec nad Orlicí. U silnice na slínu při lesním okraji 273 m; 1939; Souček; PRC – Kostelec n. O. zámecký park; 1983; Belicová; HR – Bohemia: ad declivi sub Libštejn; 1929; Pulchart; PRC – V křovinách na mezi u Lična, okres Rychnov nad Kněžnou, c. 330 m.; 1939; Souček; PRC – Kraj: Podorličí - Dobruško. Obec: Ohnišov. Místo: Záboří, louka mezi lesy před bačetínským katastrem. Stanoviště: Na pokraji lesa, zem vyprahlá, pol. chráněná, několik rostlin, cca. 350 m nm.; 1953; Krejcar; PR – Na mezi na západním svahu kopce Strýce u Olešnice, okres Rychnov nad Kněžnou, c. 285 m; 1939; Souček; PRC – Olešnice, okres Rychnov nad Kněžnou. u cesty v polích cca 260 m n.m. (opuky); 1939; Souček; PRC – Chlum u Opočna; s. d.; [Zörnig]; PRC – Východní Čechy. Levý břeh Zdobnice u Pekla nad Zdobnicí, okr. Rychnov n. Kn.; 1936; Pulchart; PRC – Rychnov nad Kněžnou, 400 m; 1935; Souček; PRC – in valle Čertův důl apud. opp. Rychnov n. Kněžnou; 1890; Košťál; PRC – Orlické hory: u Solnice; 1973; Kopecký; ROZ –

61a. Křivina. Olešnice u Častolovic. V příkopu u silnice; 1936; Souček; BRNM – Vojenice, okres Rychnov a. Kněž. Suchá křovinatá mez na opuce cca 400 m.n.m.; 1939; Souček; PRC –

61b. Týnišťský úval. Albrechtice u Týniště nad Orlicí [Albrechtice nad Orlicí]; 1921; Rohlena; PRC – Na břehu Orlice u Častolovic; 1935; Souček; PRC – Čestice ve Vých. Čechách, na silničním náspu blíže Orlice; 1897; Tocl K.; PR – Bohemia orientalis: ad vicum Přestavlky prope opp. Kostelec n. O.; 1941; Deyl M.; PR – mezi Časticemi a les a Rašovicemi Týniště / O; 1939; Řičan; PRC – Čechy severovýchod. - Rychnov n/Kněž.: v lučním příkopu u Rašovic nedal. Týniště n/Orl.; 1950; Krčan; MP – Třebechovice: Luka sz. od Stěnkova [Štěnkov]; 1905; Tocl; PR – louky u řeky Orlice u Týniště; 1878; Čelakovský; PRC – na lukách u Týniště [Týniště nad Orlicí]; 1920; Rohlena; PRC – na lukách u Týniště [Týniště nad Orlicí]; 1921; Rohlena; PRC – Na lukách u Týniště nad Orl.; 1922; Rohlena; PRC – Choceň - Týniště [Týniště nad Orlicí]; 1928; Rohlena; PRC – Československo, Orlické hory. siln. mostku za Týništěm, totéž v Potštejně [Týniště nad Orlicí]; 1973; Kopecký; ROZ –

61c. Horní Jelení. Bohemia VSV: Borohrádek okraj lesa u Hor. Jelení [Horní Jelení]; 1953; Kurka; CB –

62. Litomyšlská pánev. In graminosis ad

Bohňovice [Bohuňovice]; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU, OLM – In pratis ad Borová prope Sloupnice; 1905; Fleischer; PR – Bohemia: in pratis apud Heřmanice, distr. Litomyšl [České Heřmanice]; 1897; Fleischer; PR, PRC, BRNU – In graminosis ad Heřmanice [České Heřmanice]; 1902; Fleischer; PRC, BRNU – In graminosis ad Heřmanice [České Heřmanice]; 1904; Fleischer; PRC, BRNU – In graminosis ad Chotěšiny; 1904; Fleischer; PR – Bohemia orientalis: In valle rivuli prope vicum Čistá haud procul ab oppido Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – In graminosis vallis Končiny ad Sloupnice; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU – v Končinách na mezi u silnice; 1909; Obdržálek; PRC – v Končinách u silnice naproti hospodě; 1909; Obdržálek; PRC – Východní Čechy, Litomyšlsko: při silnici mezi obcemi Leština a Vysoká; 1974; Faltys; ROZ – u Libejciny, stráž lesní Hůry [Libecina]; 1910; Obdržálek; PRC – Litomyšl meze polní; 1881; Klapálek; PR – In graminosis ad Litomyšliam; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU – In graminosis ad Litomyšliam versus Němčice; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU – v Nedošínské bažantnici [Nedošín]; 1908; Obdržálek; PRC – na mezi u trati železniční u Nedošína; 1908; Obdržálek; PRC – In pratis ad Němčice; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU – v „Ruláku“ u Osíku; 1909; Obdržálek; PRC – Distr.: Vys. Mýto Podrážek silva exstirpata; 1943; Pechouš; PRC – Palouky u Sloupnice; 1881; Fleischer; BRNU – In pratis ad Sloupnice; 1894; Fleischer; BRNU – In pratis ad Sloupnice; 1896; Fleischer; PRC, BRNU – In pratis ad Sloupnice; 1897; Fleischer; PR, BRNU – In pratis ad Sloupnice; 1900; Fleischer; PRC – In pratis ad Sloupnice; 1902; Fleischer; PRC – In graminosis ad Sloupnice; 1904; Fleischer; PR, PRC, BRNU, OLM – In pratis ad Sloupnice; 1905; Fleischer; PRC, BRNU – Bohemia orientalis: In silva ad vicum Strakov prope oppidum Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – in silvis Bor distis prope oppidum Vysoké Mýto; 1950; Deyl M.; PR – Distr. Vysoké Mýto: Vinice, silva [Vysoké Mýto, vrch Na Vinicích SV města]; 1943; Pechouš; PRC – Vysoké Mýto: mokré louky pod choceňskou silnicí sev. návrší Na Vinicích, 280 m n.m.; 1956; Soják; PR – **63a. Žambersko.** Čermná u Kynšperka, Klekarův vrch, 450 m, na mezích a okrajích lesí obec [Dolní Čermná]; 1942; Příhoda; PRC – Bohemia orient.: na lukách u Jablonného n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – Orlické hory. Silnice mezi Kunvaldem a Rokytnicí; 1973; Kopecký; ROZ – **63c. Střední Poorličí.** Orlické hory, Brandýs n. Orl., lesní louka; s. d.; Reitmayer; PR – Bohemia orient.: na lukách u Brandýsa n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – vých. Čechy - Bezprávi, poblíž železniční stanice [obec Dobrá Voda, žel. zast. Bezprávi]; 1976; Pyšek P.; ROZ – Čechy Východní: Rviště u Ústí n/O.; 1937; Hadač J.; PRC – Ústí n. Orl. Andrlův Chlum, in silvis ad margines viaeum [Ústí nad Orlicí, vrch Andrlův Chlum JZ města]; 1941; Domin; PRC – **63d. Kozlovská vrchovina.** Bohemia orientalis: In nemore inter vicos Janov et Benátky prope oppidum Litomyšl; 1960; Deyl M.; PR – na mezi u Mámtriky okr. Litomyšl [Mendryka]; 1909; Obdržálek; PRC – okolí Litomyšle, vřesovisko za Andrlovým Chlumem, 470 m n.m., opuka (kamení z pole) [vrch Andrlův Chlum, JZ ústí nad Orlicí, k obci Řetová]; 1940; Kroulík; PRC – **63e. Poličsko.** V příkopu silnice z Poličky do Jedlové.; 1940; Pulchart; PRC – údolí Sebranického potoka [Sebranice]; 1908; Obdržálek; PRC – Výslunné úpatí opukové stráně u obce Střítež, nm. v. 520 m, roztrouš., odkv.; 1944; Dolák; PRC – **63f. Českotřebovský úval.** SV - Česká Třebová stráž nad Hlubočep. potokem V od Lhotky [Lhotka, nad Lhoteckým potokem]; 1970; Kurka; CB – Lanškrounsko. Louky nad Třebovicemi. U cesty, asi 450 m n/m; 1959; Horák; PR – Bohemia orient.: na lukách u Ústí n/Orl.; 1922; Rohlena; PRC – Ústí n. Orl.: Kubincův vrch, ed margines silvarum, c. 330-360 m [Ústí nad Orlicí]; 1941; s. coll.; PRC – Na svahu na Kubincově kopci hojně; 1942; Fryna [?]; PRC – **63g. Opatovské rozvodí.** Svitavy; 1905; Podpěra; BRNU – **63j. Lanškrounská kotlina.** VČ, okr. Ústí n. O., Lanškroun, Albrechtice - u hřbitova; 1970; Belicová; HR – Severní Morava: opuková stráně nad tunelem v Krasíkově u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – **64c. Černokostelecký perm.** Český Brod - u cesty k STS; 1963; Mazal; PR – **67. Českomoravská vrchovina.** Kaňovec u Bobrové; s. d.; Servít; PRC – M.: Bobrová; s. d.; Servít; PRC – Skutečsko. Na rumišti za Borem u Proseče; 1940; Pulchart; PRC – Stinný okraj kultury smrkové při silnici jižně nádražní stanice Borová u Poličky, nm. v. 700 m. ojedinele, kvet.; 1943; Dolák; PRC – louka u Dolní Rožínky; s. d.; Servít; PRC – N. Město: severně Hor. Bobrové [Horní Bobrová]; 1929; Cejnek; BRNU – M: Křížanov; 1907; Servít; PRC – Nové Město na Moravě: in pratis apud silva Hranačka dict. inter oppid. Nové Město na Mor. et pag. Nová Ves; 1965; Smejkal; BRNU – Vlhký okraj boroohlšiny v úvalu pod os. Babka - SV. od obce Oldříš, nm. v. 585 m, roztroušeně.; 1944; Dolák; PRC – silniční násep mezi Peršty a Jabloňovem [Pernštejn]; s. d.; s. coll.; PRC – Proseč. V lukách severozápadně od města; 1940; Pulchart; PRC – Skutečsko. Na kraji smrkového lesa pod Toulouvcovými maštalemi u Proseče; 1940; Pulchart; PRC – M: Radešín; 1907; Servít; PRC – Veselí u Žďáru na Moravě; 1938; Šmarda J.; BRNM – **68. Moravské podhůří**

Vysočiny. Moravia: Boskovice: v Kopaninách u Voděrad; 1934; Šmarda J.; PR – **69a. Železnohorské podhůří.** Skutečsko. V listnatém lesíku mezi Chlumem a Stříteží; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Okraj borového lesa v údolí Novohradky mezi Dolany a Novými Hrady; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Na suché mezi u Dolívky východně od Skutče; 1940; Pulchart; PRC – Skutečsko. Na suchých místech u Dolívky jihovýchodně od Skutče; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. V opukové stráni s expozicí jižní mezi Hněvěticemi a Perálcem asi 480 m n.m.; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. V příkopu silnice ve stráni pod Lhotou asi 400 m n.m. [Lhota u Skutče]; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Na břehu velikého rybníka mezi Podlažovicemi a Horkami; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Okraj smrkového lesa Borku u Rychmburka asi 430 m n.m. [Předhradí]; 1941; Pulchart; PRC – Skutečsko. Na kamenitém místě v polích mezi Rychnburkem [Předhradí] a Hněvěticemi; 1941; Pulchart; PRC – mez před Studenou Loučkou (od Nov. Maletína); 1934; Hejný E.; PRC – Skutečsko. V příkopu silnice ve stráni pod Zbožnovem; 1941; Pulchart; PRC – **69b. Sečská vrchovina.** Hlinsko v Čechách in vallo piscinae Ratajský rybník 2 km ad orient. ab urbe versus; 1990; Bureš; BRNM – **71a. Bouzovská pahorkatina.** Doly u Bouzova u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia sept.: ad declivia supra pag. Doubravice prope opp. Loštice; 1934; Hejný E.; PRC – In pratis Bohemiae rarius; s. d.; Presl K. B.; PRC – In pratis herbosis apud oppidum Litovel vicum Mladeč versus, in alluviis, ca 250 m s.m., copiose; 1933; Novák F. A.; PRC – Moravia septentr.: pratis inter opp. Litovel et Mladeč; 1934; Dostál; PRC – Mítrovce, směr Doubravice u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – Mítrovce u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – stráně u Mítrovic (od Polonína) u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – Mladeč; 1934; Dostál; PRC – Myslechovice, okres Litovel. Rampach, vých. okraj jehl. lesa „Nad rolemi“ u Bednaříkovy zmole, asi 360 m n.m.; kulm, břidl., málo; 1941; Němec J.; PRC – Moravia sept: distr. Zábřeh: polní cesta od Pavlova k oboře Žadlovické u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – Kraj louky při struze od Visky u Litovle k Mladči; 1941; Hejný E.; PRC – Severní Morava: stráň pod Borem u Vranové u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – Keřnatý svah nad severní částí obce Vranová, c. 350 m, jižní svah, často; 1943; Mařátko; PRC – **71b. Dražanská plošina.** Prostějov: Louky u Čunína, 340 m; 1943; Otruba; PRC, OLM – Konice 413 m n.m. u malého lomu (kulm. droba) záp. od Konice u trati pod křížem. Dosti hojně; 1941; Němec J.; PRC – Konice 413 m n.m. Na levé straně trati k Jesenci (nedaleko km 26), dosti hojně; 1941; Němec J.; PRC – Konice: na železničním náspu u trati k Jesenci, asi 1 km od konického nádraží, dosti hojně; 1942; Němec J.; PRC – Severní Morava, okres Litovel: Keřnatá stráň na vrchu Hradisko u obce Vražné, vápenec, c. 480 m, často; 1943; Mařátko; PRC – **71c. Dražanské podhůří.** okr. Prostějov, Hanácká pahorkatina: PV Plumov, chráněné naleziště Braniska, subxerothermní stráň na silikát. podkl.; 1993; Ptáčková; OLM – **72. Zábřežsko-uničovský úval.** Červenka prope Litovel. In limitibus agrorum ad viam ferream prope stationem.; 1943; Pulchart; PRC – Červenka prope Litovel. In pratis secus viam e vico Červenka in oppidum Litovel; 1943; Pulchart; PRC – V křovinách z železničního podjezdu proti Července u Litovle; 1944; Pulchart; PRC – in pratis prope Červenka; 1953; Laus; PRC – distr. Litovel, remízky severozápadně od Červenky; 1977; Nováková M.; BRNU – svah (k záp.) u luk za Leštinou u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia septentrionalis: In pratis subhumidis ad fluvis Morava ripas apud oppidum Litovel; alluvium, lutum humosum, ca 250 m s.m., copiose; 1927; Novák F. A.; PRC – Na lukách u Litovle v bílých formách; 1931; Laichman; BRNU – Břeh náhonu od městské plovárny k Litovli, 234 m; 1941; Hejný E.; PRC – Suché lesní louky u „Studánky“ u Litovle, 235 m; 1941; Hejný E.; PRC – Suchá louka mezi cukrovarem v Litovli a tzv. Studánkou; 1941; Hejný E.; PRC – polní cesta u obory Žadlovické u Loštic; 1933; Hejný E.; PRC – Příkop za nádražím v Moravičanech u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Břeh rybníka v Sudkově u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Lesní louka proti Třem Dvorům u Litovle, 230 m; 1941; Hejný E.; PRC – váp. stráň (k jihu, 300 m, asi 40°), Vitošov u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Váp. lomek mezi Vlachovem Slavoňovem u Zábřeha, k jv.; 1934; Hejný E.; PRC – Pol. cestou u Hohnova kříže nad Zábřehem; 1934; Hejný E.; PRC – Severní Morava: za hřbitovem v Zábřehu; 1934; Hejný E.; PRC – Písk. lom u Žadlovic u Loštic [Žadlovice]; 1934; Hejný E.; PRC – **73a. Rychlebská vrchovina.** distr. Jeseník: ad viam prope pag. Vápenná apud opp. Žulová; 1954; Heřmanská; PRC – **73b. Hanušovická vrchovina.** Severní Morava: lom (rula?) mezi Bludovem a Radomilovem u Šumperka; 1934; Hejný E.; PRC – Velký váp. lom za Brníčkem u Zábřeha, asi 300 m, svah k sv.; 1934; Hejný E.; PRC – u Brníčku (směr k rovině) u Zábřeha, chlorit. rula; 1934; Hejný E.; PRC – Váp. lom, Brníčko (loučka) u Zábřeha; 1936; Hejný E.; PRC – Váp. stráň u Bukovice u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Moravia sept.: in silva ad pag. Bukovice pr. opp. Šilperk [Štítý], 490 m; 1934; Hejný E.; PRC – Stráňka u Bušina (Puschein) u Mohelnice; 1934; Hejný E.; PRC – Severní

Morava: louka u Dlouhé Vsi (Grunddf.) u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Severní Morava: suchá místa v odumírající rašelinné louce u Horních Strudánek u Šilperka; 1934; Hejný E.; PRC – meze nad Klopinou u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – distr. Mohelnice: ad declivia schistacea inter pag. Křemáčov et Mírov, 350 m s/m; 1934; Hejný E.; PRC – váp. lom u Lesnice u Zábřeha, 300 m, k záp. asi 40°; 1934; Hejný E.; PRC – Orlické hory, Lichkov, o. Ústí nad Orlicí, mokrá louka v obce; 1968; Reitmayer; PR – Severní Morava: na horní cestě z Lupěného u Zábřeha na Hynčinu, 330 m; 1934; Hejný E.; PRC – stráž u silnice za Lupěným (rozcestí k Jestřebí) u Zábřeha, 300 m, k j., stolová rula; 1934; Hejný E.; PRC – Lupěné, k Jestřebí (stráž) u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Stráž za Lupěným u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Váp. lom mezi Mírovem a Podolíčkem, u Mohelnice; 1934; Hejný E.; PRC – distr. Zábřeh: apud venatoriam prope pag. Nedvězí (Nebes), solo schistoso; 1934; Hejný E.; PRC – Zoptau bei Mährisch. Schönberg [Sobotín]; 1895; coll.?.; BRNM – M. Altstadt [Staré Město]; 1913; Laus; PRC – Moravia: distr. Zábřeh: in lapiditio calcareo apud pag. Šilperk [Štítý]; 1934; Hejný E.; PRC – u silnice na kraji rudy u Šumperka; 1934; Hejný E.; PRC – mez, polní cesta za Úsovem u Zábřeha; 1934; Hejný E.; PRC – Severní Morava: v ovse při lesní louce mezi Vacetím a Veselím u Leštic; 1934; Hejný E.; PRC – Václavov u Zábřeha, Kovářův důl, lesní cesta, asi 330 m, rula [Václavov, SZ od Zábřeha na Moravě]; 1934; Hejný E.; PRC – Wenzelsdorf. Wegränder [Václavov, JV od Šumperka]; 1910; Schenk; BRNM – Nad Veleboří u Zábřeha (mez na kraji boru); 1934; Hejný E.; PRC – Groß-Ullerdorf [Velké Losiny]; 1876; Oborny A.; PRC, BRNM – Groß-Ullerdorf [Velké Losiny]; 1918; Oborny A.; PRC – Mähren: Wäldiken am Hutberge bei Gr. Ullersdorf [Velké Losiny]; 1876; Oborny; PRC – v ovse u lesní louky mezi Veselím a Vacetínem (směr Pavlov) u Loštic; 1934; Hejný E.; PRC – **74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina.** Weidenau: an der Straße nach Stahlowitz [Vidnava, u silnice do Stachlovic]; 1910; Hruba; BRNU – Moravia - Silesia - distr. Jeseník, apud opp. Žulová prope coll. Kulberg; 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – Silesia: distr. Jeseník, apud pag. Žulová, in agro ad pedem collis Kuhberg (Kráví hora); 1956; Chrtek, Spudilová; PRC – Rychlebské hory Mezi Žulovou a Černou vodou; 1967; Janáčková; PRC – **74b. Opavská pahorkatina.** Palhanec u Opavy (výslunná stráňka); 1951; Šmarda J.; BRNM – **75. Jesenické podhůří.** Dvorce u Moravského Berouna. travnaté porosty při cestě s červenou značkou na jv. okraji obce. (S. Morava - Bruntálsko); 1989; Štěpánková; CB – distr. Vítkov: In fossa apud pag. Dvořisko [okres Nový Jičín] prope viam ex opp. Odry in pag. Dobešov, in declivitate sept.-orient.; s. d.; Klásková, Novotná, Stolcová, Veselá; PRC – V údolí Bystřice u Hrubé Vody; 1905; Podpěra; BRNU – Šterneberk: meze od Hůzové k Chabičovu; 1948; Domin; PR – Beroun: louky u Ondrášova; 1931; Otruba; BRNU – N. Jičín - Pohoř, pastvina nad lesem u silnice k Pohoří; 1957; Pospíšil; BRNM – Šternberk: meze na lesnatých kopcích směrem k Lipině; 1948; Domin; PR – **76a. Moravská brána vlastní.** Moravia septentr. in collibus inter vicus Černotín et Špičky prope opp. Hranice; 1942; Deyl M.; PR – Westkarpaten: Bahndamm bei Drahotuše; 1909; Petrak J.; PRC – Holešov - Jankovice, „Trávníky“ - Nardetum, na pastvině; 1957; Pospíšil; BRNM, OLM – Hranice - Jezernice, „Na rovinách“; 1957; Pospíšil; BRNM – Východní Morava: na travnaté mezi již. Nahošovic (Bystřicko p. H.) asi 250 m n.m., půda Hlinitá (diluvium), hoj. roztr.; 1941; Zavřel H.; PRC – Mor. Beskydy: lesní palouky na hřebenu Javornickém ned Rožnovem. Nad Štramberkem; 1919; Schustler; PR – Hranice - Valšovice, okraj lesa revíru; 1957; Pospíšil; BRNM – **78. Bílé Karpaty lesní.** Bílé Karpaty: Brumov - náves; 1973; Elsnerová; GM – Bílé Karpaty: Holý vrch nad Brumovem; louky smilkové při 600 - 650 m s.m.; 1927; Sillinger; PRC – Slovacia occid: montes Bílé Karpaty: in nardetis in summo montis Holý vrch supra pag. Brumov; 1927; Sillinger; PRC – Brumov - Bylnice: louky ve svahu Pláňavy ca 1 km JZ od žel. st. Bylnice; 1982; Elsnerová; GM – Brumov-Bylnice: louka při cestě na vrch Pláňavy ca 1,5 km J od žel. st.; 1982; Elsnerová; GM – Bílé Karpaty: Nedašov, louka ca 1,5 km J od obce (Šumlatová); 1985; Elsnerová; GM – Moravia orient.: montes Bílé Karpaty, in decliv. graminosis froticosisque supra pag. Popov apud opp. Valašské Klobouky, cca 480 m, solo argilloso; 1973; Dostál; PR – Moravia: Strážnice: Radějov, Koutky; 1929; Podpěra; BRNU – **79. Zlínské vrchy.** Gottwaldovsko: Újezd - Ambruzův mlýn, úhor při Benčici; 1979; Elsnerová; GM – Viz. vrchy: Jasenná, louka na JZ svahu Sirákova (u bý. CHÚ) ca 1,5 km SSV obce; 1993; Elsnerová; GM – Val. Klobouky. Královec; 1955; Richter; GM – Zlín: u cesty pod Mladcovou (snad zavlečena trv. semenem); 1944; Jedlička; GM – Val. Klobouky. Dubovec; 1955; Richter; GM – Gottwaldovsko: Vlachovice, údolí Sviborky, travn. mez ca 1 km SZ obce; 1978; Elsnerová; GM – Morava východní, údolí Dřevnice, Zlín, okraj louky nad školou na Dílech, jíl, 300 m, dosti hojně; 1940; Tomášek; GM – **80a. Vsetínská kotlina.** Jablunkov-Javorníky Jablunka u nádraží; s. d.; Novák; PRC – Sev. Vsetína

Jablunka, vých. obce u cesty k Dušné, pískovec, c. 600 m, d. hoj.; 1942; Pospíšil; PRC – Ratiboř na louce; 1934; Říčan; GM – Okres Valašské Meziříčí. Město Rožnov pod Radh. Na louce asi 500 m jihozápadně od města Rožnov, mírný sklon k jihozápadu, slítnitá půda, 400 m, porůznu; 1943; Němec J.; PRC – Moravia septentr. in collibus inter vicum Zašová et opp. Valaš. Meziříčí; 1942; Šmarda J.; PR – Východní Morava: na travnaté mýtině na již. úbočí Vsackého Cábů (Beskydy), asi 700 m n.m., půda kamenitá (pískovec) [Z Vsetína]; 1942; Zavřel H.; PRC – Sev. Vsetína Jasenka, u cesty do lesíka asi 3/4 km záp. koty 422, pískovec, c. 450 m, patvina, hojně; 1942; Pospíšil; PRC – Flora Moravica: Zubří ad Rožnov in pratis ad Zašová; 1929; Krist; BRNU – Flora Moravica: Zubří ad Rožnov, in pratis l. d. Háje; 1929; Krist; PRC – Morava - Hostýnské hory. U Bystřice pod Hostýnem, výslunné pastevní louky na temenech (750 m); 1959; Kubát F.; PR – **81. Hostýnské vrchy.** Moravia orient.: montes Beskydy: Hostýnské vrchy: in pratis ad declivia montis Hostýn pr. opp. Bystřice pod Hostýnem, 500 m, s. gneiss; 1941; Dostál; PRC – Kroměřížsko: travnatá stráň Na Jančích východ. nad Chvalčovem (Hostýn. vrchy), asi 500 m n. m., hoj. roztr.; 1974; Zavřel H.; BRNM – Sevz. Vsetína, Kateřinice, jižní svah vrchu Ojičná, pískovec, c. 500 m, vlhká louka; 1941; Pospíšil; PRC – Moravia or.: montes Beskydy, distr. Vsetín: in locis excisis graminosis in silvis montis Dubcová supra pag. Kateřinice, 500 m, s. granit.; 1942; Dostál; PRC – **82. Javorníky.** Moravia septentrionalis: In graminosis inter vicos Horní Lideč et Sřelná procul opp. Vizovice; 1958; Deyl M.; PR – Jablunka Cáb; s. d.; Novák; PRC – Moravské Karpaty. Javorníky. Hovězí, Kýchuvá (?) na louce; s. d.; Říčan; BRNU – Valašské Klobouky: při cestě k Brumovu; 1973; Tlusták; GM – Moravské Karpaty. Okres Vsetín. Vel. Karlovice [Velké Karlovice]; s. d.; Říčan; BRNM – V. Karlovice [Velké Karlovice]; s. d.; Říčan; GM – Vsetín-Vel. Karlovice, vrch Osloviček sev. želez. stanice, pískovec, c. 700 m, na mezi; 1943; Pospíšil; PRC – Val. Klobouky. Javorníky; 1955; Richter; GM – **83. Ostravská pánev.** Havířov: nehojně na okraji smíšeného lesa na Zaguří; 1972; Burša; OSM – Horní Bludovice, silnice u Těrlicka; 1968; Pavlík; OSM – Vých. Slezsko. Břeh Olzy u lázni Darkov [Karviná-Darkov, břeh řeky Olše]; 1961; Čábera; CB – Lhotka u Ostravy: na sever. úpatí haldy Dolu Oskar; 1973; Kilián; OSM – Mor. septentr., Ostrava; 1958; Bílý, Marvan ; BRNU – Sl. Ostrava: Halda Dolu Petr Bezruč [Slezská Ostrava]; 1968; Kilián; OSM – Sl. O.- Zárubek: Štěpánův sad [Slezská Ostrava]; 1968; Kilián; OSM – Sl. Ostrava: náletová halda Dolu Zárubek, na pravém břehu ř. Ostravice [Slezská Ostrava]; 1969; Kilián; OSM – Sl. Ostrava: halda Trojice [Slezská Ostrava]; 1970; Zbytek; OSM – halda Zárubek, Ostrava 1; 1986; Prymusová; OSM – O. Hrabová: Hutnická halda VŽKG [Ostrava-Hrabová]; 1968; Kilián; OSM – Ostrava Hranečník, vedle želez. mostu; 1968; Pavlík; OSM – Ostrava - Hranečník, k jihu obrácený travnatý svah nad tratí; 1968; Vašíčková; OSM – Moravia, Ostrava Přemyšov, vlhká plošina naproti Kovošrotu; 1990; Prymusová; OSM – Moravia septentr.: Orlová: u rybníku v Porubě; 1950; Součková; BRNM – Šenov - Podlesí, stará silnice na Petřvald; 1968; Pavlík; OSM – Šenov - škola, u silnice na Havířov; 1968; Pavlík; OSM – **84a. Beskydské podhůří.** Mähren: Knehina - Aufgang bei Czeladna [Čeladná, hora Kněhyně]; 1881; Oborny A.; PRC – Dolní Datyně, u lesíku Sosna; 1968; Vašíčková; OSM

Oreofytikum: 86. Slavkovský les. Bohemia occid.: Císařský les: In pratis apud oppidum Kynžvart (Königswart) [Lázně Kynžvart]; 1924; Novák F. A.; PRC – **91. Žďárské vrchy.** Nové Město na Moravě: travnatý okraj smrčiny poblíž Pasecké hospody u Kadova; 1951; Smejkal; BRNU – Moravia occident., Nové Město na Moravě: in pratis ad marginem silvae cca 1,5 km cursu merid. a pago Studnice.; 1974; Smejkal; BRNU – Nové Město na Moravě: na okrajích lesních asi 0,5 km jihozáp. od studnické vápenky; 1955; Smejkal; BRNU – Svatka (10 km situ orient.austr.orient. ab urbe Hlinsko v Č.) secundum viam publicam (ad Herálec) prope compitum „U Sloupku“ dictum 2 km ad occid. a pago versus; 1990; Bureš; BRNM – **93c. Rýchory.** Montes corcontici: Rehhorn [Krkonoše: Rýchory]; 1901; [Domin]; PRC – **95a. Český hřeben.** Orlické hory: na lukách u Friedrichswalde [Bedřichovka]; 1921; Rohlena; PRC – Orlické hory. Mladkov. Okraj pole u červeně značené turist. cesty 700 m S +Kostelní vrch (688 m), 1,5 km ZSZ Mladkova - ojediněle (ojedinělý výskyt v úseku mezi Kašparovou chatou a Kostelním vrchem); 1999; Michálek; SOKO – **97. Hrubý Jeseník.** Moravia septentr.: distr. Cukmantl: apud pag. Heřmanice [Heřmanovice]; 1947; Dostál; PRC – Jeseníky: in graminosis ad pagum Karlov [Karlov pod Pradědem]; 1951; Skřivánek; BRNM – **99a. Radhošťské Beskydy.** Ostravice-Bílá, štěrkovité břehy potoka Bílá, alluv. náplavy, 540 m a výše, kvet. 13.VIII.1943, roztroušeně mezi hojnou C. oxylepis W.Gr.; 1943; Talpa; PRC – Bílá, nádraží; 1959; Vodička; OSM – Moravia septentr. -orient.: distr. Vsetín: locis graminosis in montis Beskyd,

loco Bumbalka; 1947; Dostál; PRC – Dolní Lomná, prales Mionší; 1968; Vašíčková; OSM – Rožnov: in pratis montani supra pagum Horní Bečva; 1940; Skřivánek; PRC – U Ostravice; 1943; Trapl; PRC

Nelokalizované údaje: Jablůnkovské Javorníky; s. d.; Novák; PRC – Jablůnkovské Javorníky Lány; 1903; Novák; PRC – Žďár. Na loukách u Mylířu; s. d.; Kovář; BRNU – Mähren: Hohendorf , auf Wiesen an den Sazawa; 1905; coll.?; BRNM – Reihwiesen; 1915; Laus; OLM – Smolník - u cesty obecná; 1941; Kroulík; HR – Jablůnkovské Javorníky u Kušenku; s. d.; Novák; PRC – Eisenbahndamm am Bradlwald; 1927; Schenk; BRNU – Hostýnské kopce: na louce na sevr. úbočí Bečky, asi 650 m n.m., půda písčitá (pískovec), hoj. roztr.; 1941; Zavřel H.; PRC – Českomoravská vysočina. Vrch nad Kozlovem. V křovinách u silnice; 1973; Horák; MP – Travnatá stráň pod trianglem na Křebe nad Semičkou u Litovle, 300 m.; 1941; Hejný E.; PRC – Opatov louky; 1929; Klika; PR – louka v údolí Olbramického potoka; 1908; Obdržálek; PRC – Mrtvé rameno Moravy jižně od Bařova u žel. mostu přes Moravu, hojně; 1943; Křístek; PRC

Příloha 2 Fytoocenologické snímky

Uvedeny jsou snímky zapsané během sběru dat pro tuto diplomovou práci. Pokryvnosti druhů jsou uváděny v procentech.

Hlavičková data

- 1 Valšov (Nízký Jeseník): trávník u odbočky z hlavní silnice ke kravínu, 520 m, sklon 0°, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 8.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 60%, E₀ 0%
- 2 Valšov (Nízký Jeseník): příkop (na levé straně) u silnice do Nové Pláně, asi 100 m od křižovatky s hlavní silnicí Olomouc – Bruntál, 520 m, sklon 0°, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 9.7.2000; E₃ 0%, E₂ 3%, E₁ 80%, E₀ 0%
- 3 Valšov (Nízký Jeseník): Z cíp louky v nivě Moravice, JZ od obce, Z od železničního mostu, 510 m sklon 5°, orientace J, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 9.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 60%, E₀ 10%
- 4 Valšov (Nízký Jeseník): louka v nivě Moravice, JZ od obce, v průseku mezi cestou a žel. tratí na S okraji louky, 510 m, sklon 0°, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 9.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 0%
- 5 Rtenín (Železné hory): louka v údolí 0,5 km V od obce, 490 m, sklon 10°, orientace SSV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 19.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 10%
- 6 Prosíčka (Železné hory): louka u silnice do Horního Bezděkova, 0,4 km SV od obce, 530 m, sklon 5°, orientace V, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 19.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 75%, E₀ 40%
- 7 Rušinov (Železné hory): nekosená loučka u potoka v zatáčce silnice na Modletín, asi 0,5 km Z od středu obce, 580 m, sklon 10°, orientace SV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 26.7.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 10%
- 8 Korytná (Bílé Karpaty): louka při J okraji lesa Lipiny, asi 1,3 km ZJZ od kostela v obci, 390 m, sklon 10°, orientace SZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 2.8.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 70%, E₀ 5%
- 9 Vápenky (Bílé Karpaty): Lesná (696 m), louky na JV hřebeni, asi 0,3 km JV od vrcholu, 640 m, sklon 10°, orientace JZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 2.8.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 1%
- 10 Vápenky (Bílé Karpaty): louka na hřebeni SZ od NPR Porážky, asi 1,2 km SZ od vrcholu Porážky (651 m), 570 m, sklon 0°, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 2.8.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 80%, E₀ 0%
- 11 Dolní Lomná (Moravskoslezské Beskydy): louka na pravém břehu Lomné mezi silnicí a lesem, pod soutokem Lomné a Mionšího potoka Z od obce, 490 m sklon 3°, orientace S, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 13.8.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 70%, E₀ 60%
- 12 Dolní Lomná (Moravskoslezské Beskydy): louka na pravém břehu Lomné mezi silnicí a lesem, pod soutokem Lomné a Mionšího potoka Z od obce, 490 m sklon 1°, orientace V, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 13.8.2000; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 70%
- 13 Horní Lomná (Moravskoslezské Beskydy): louka ve vrcholové části Velké Polany, asi 1,5 km VSV od kostela v obci, 890 m, lat. 49°32'02"N, long. 18°39'21"E, sklon 0°, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 15.7.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 5%
- 14 Skuteč (Železné hory): jižní svahy v Anenském údolí mezi obcemi Štěpánov a Přibílov, asi 1,7 km S od středu města, 360 m, lat. 49°51'34"N, long. 15°59'27"E, sklon 10°, orientace J, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 27.7.2001; E₃ 0%, E₂ 3%, E₁ 95%, E₀ 1%
- 15 Olešnice v Orlických horách: louka nad silnicí do Nového Hrádku, u kravína asi 1,6 km ZJZ od kostela, 580 m, lat. 50°22'05"N, long. 16°17'23"E, sklon 10°, orientace SSZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 1.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 99%, E₀ 5%
- 16 Kozlovice (Podbeskydská pahorkatina): suchá kamenitá stráň asi 1,4 km JZ od kostela v obci, 390 m, lat. 49°34'52"N, long. 18°14'48"E, sklon 5°, orientace JV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 7.8.2001; E₃ 0%, E₂ 30%, E₁ 75%, E₀ 1%

- 17 Kozlovice (Podbeskydská pahorkatina): louka asi 1,4 km JZ od kostela v obci, 390 m, lat. 49°34'52"N, long. 18°14'48"E, 5°, orientace JV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 7.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 80%, E₀ 30%
- 18 Tichá (Podbeskydská pahorkatina): asi 0,9 km S-SSZ od kostela v obci, 430 m, lat. 49°34'41"N, long. 18°13'13"E, sklon 3°, orientace Z, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 7.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 1%
- 19 Krasov (Nízký Jeseník): svah pod silnicí proti PR Radim, asi 2,2 km V-VSV od kostela v centru obce, 440 m, lat. 50°05'43"N, long. 17°34'40"E, sklon 5°, orientace JZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 8.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 1%
- 20 Kašperské hory (Šumava): hřeben S od osady Kozi hřbet, asi 2,5 km SZ od kostela ve městě, 750 m, lat. 49°07'45"N, long. 13°31'44"E, sklon 10°, orientace VSV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 15.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 1%
- 21 Volary (Šumava) : při okraji lesa nad zbořeništěm domu na V okraji osady Stögrova huť, 1,9 km ZSZ nádraží, 810 m, lat. 48°54'48", long. 13°51'26", sklon 5°, orientace JZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 16.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 3%
- 22 České Žleby (Šumava): louky „V Podkově“ asi 4 km J od středu býv. obce, 890 m, lat. 48°50'36"N, long. 13°46'15"E, sklon 3°, orientace JZ, plocha 25 m², 17.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 80%
- 23 Hradiště (Soběnovská vrchovina): louka nad samotou Mlýn u Dubu, v údolí Černé, asi 1,7 km SSV od středu obce, 590 m, lat. 48°44'54"N, long. 14°33'12"E, sklon 5°, orientace SZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký 19.8.2001; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 1%
- 24 Přislop (Předšumaví): okraj porostu stromů kolem cesty 0,4 km JZ od osady, 790 m, lat. 48°57'01"N, long. 14°07'24"E, sklon 3°, orientace JV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 25.8.2001; E₃ 0%, E₂ 10%, E₁ 90%, E₀ 10%
- 25 Visalaje (Moravskoslezské Beskydy): v horní části sjezdovky asi 200 m J od autobusové zastávky, 770 m, lat. 49°31'02"N, long. 18°31'43"E, sklon 10°, orientace VJV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký 17.7.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 50%
- 26 Běstvína (Železné hory): opuková stráňka asi 1 km SSZ od kostela v obci, nad silnicí do Třemošnice, 340 m, lat. 49°50'37"N, long. 15°35'35"E, sklon 15°, orientace JJV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 26.7.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 1%
- 27 Častolovice (Podorličí): opuková stráň na JV svahu vrchu Za Humny proti osadě Strýc, asi 0,9 km SZ od nádraží, 300 m, lat. 50°08'05"N, long. 16°09'55"E, sklon 10°, orientace JV, 25 m², zapsal Petr Koutecký, 1.8.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 0%
- 28 Černá Voda (Vidnavsko): stráň u Černého potoka u osady Rokliny, asi 1,4 km SV od kostela v obci, 300 m, lat. 50°19'17"N, long. 17°10'07"E, sklon 10°, orientace V, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 3.8.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 1%
- 29 Domanovice (Rožďalovická tabule): Z okraj malého lesíka asi 1,2 km SSV od středu obce, 226 m, lat. 50°07'18"N, long. 15°19'43"E, sklon 0°, plocha 45 m², zapsal Petr Koutecký, 6.8.2002; E₃ 80%, E₂ 30%, E₁ 80%, E₀ 0%
- 30 Jindřišská (Krušné hory): mokrá louka nad silnicí asi 1 km JV od kaple v obci, pod rybníčkem, 450 m, lat. 50°30'46"N, long. 13°25'43"E, sklon 3°, orientace VJV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 10.8.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 95%, E₀ 0%
- 31 Vojšické louky (Bílé Karpaty): u turist. značky asi 50 m V od rozcestí asi 4,9 km JJV od kostela v obci Kněždub, 425 m, lat. 48°50'55"N, long. 17°25'47"E, sklon 2°, orientace SZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 19.8.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 80%, E₀ 0%
- 32 Čermná (Podkrkonoší): louka na V straně údolíčka na S okraji obce, proti kravínu, 460 m, lat. 50°34'02"N, long. 15°46'07"E, sklon 10°, orientace SZ, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 1.9.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 80%, E₀ 1%
- 33 Čermná (Podkrkonoší): louka nad silnicí ve V části obce, asi 100 m pod konečnou autobusu (koncem silnice), 440 m, lat. 50°33'50"N, long. 15°45'49"E, sklon 10°, orientace VJV, plocha 25 m², zapsal Petr Koutecký, 1.9.2002; E₃ 0%, E₂ 0%, E₁ 90%, E₀ 1%
- 34 Mikulov: Milovický les, okraj paseky u silnice za oplocením obory, asi 1,8 km SZ od zámku v Mikulově, 290 m, lat. 48°49'44"N, long. 16°40'26"E, sklon 1°, orientace JZ, 400 m², zapsal Petr Koutecký; E₃ 0%, E₂ 50%, E₁ 90%, E₀ 50%

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
<i>Acer campestre</i> E ₂	1	
<i>Acer platanoides</i> E ₂	1	
<i>Acer platanoides</i>	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	1	.	.	.	
<i>Agrostis capillaris</i>	.	5	5	5	30	5	10	.	1	30	20	20	5	1	30	.	.	1	1	5	70	50	30	40	30	.	.	50	1	5	.	40	40	.	.		
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1	2	1	.	1	2	1	3	5	2	1	5	10	5	10	1	5	30	1	1	1	3	.	1	20	.	10	5	1	1	1	2	3	1	.		
<i>Achillea ptarmica</i>	7	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla</i> sp.	1	1	1	.	5	7	10	.	1	1	1	1	1	.	1	.	10	.	.	15	.	1	.	.	3	.	.	2	.	7	.	3	7	.	.		
<i>Allium oleraceum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> E ₂	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	5	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	1	10	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	3	10	.	.	.	.	.	.	5	1	1	3	.	1	1	.	1	5	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Apera spica-venti</i>	1
<i>Arctium lappa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	30	50	2	3	20	1	50	20	40	30	.	.	20	10	20	20	1	50	1	3	.	.	1	.	.	.	30	3	1	.	.	1	10	.	.		
<i>Artemisia vulgaris</i>	1
<i>Asarum europaeum</i>	1
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	.	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Astrantia major</i>	1	1	1
<i>Avenella flexuosa</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula pubescens</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Betonica officinalis</i>	1	.	5	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	5	1	1	.	.	.	.	1	
<i>Betula pendula</i> E ₂	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	5	3	.	.	.	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	40
<i>Briza media</i>	5	.	.	10	5	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	10	70	40

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Bupleurum falcatum</i>	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	1	.	1	.	.	10	20
<i>Campanula patula</i>	.	1	.	.	1	1	1	.	.	1	1	1	1	.	1	.	1	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Campanula persicifolia</i>	1	1
<i>Campanula rapunculoides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	
<i>Cardaminopsis halleri</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Carduus personata</i>	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i> agg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ovalis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	1	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	1	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	7	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Carum carvi</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Centaurea elatior</i>	5	5	5	.	2	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	3	5	1	1	3	.	.	.	.	3	.	2	10	.	.		
<i>Centaurea jacea</i>	1	5	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea oxylepis</i>	3	5	5	5	.	.	.	.	.	.	3	30	5	3	.	10	10	3	3	.	.	.	.	.	7	15	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea phrygia</i>	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea stenolepis</i>	3	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	3	.	
<i>Centaureum erythraea</i>	1	1	1	.
<i>Cerastium *triviale</i>	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromat.</i>	1	.	20	.	.	.	1	10	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	5
<i>Chaerophyllum temulum</i>	1
<i>Chamaecytisus supinus</i>	5	.	1	.	.	1	.	
<i>Cichorium intybus</i>	1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	3	.	1	1	1	1	.	.	.	1
<i>Cirsium canum</i>	1
<i>Cirsium eriophorum</i>	2
<i>Cirsium heterophyllum</i>	25
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	1	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	1	1

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
<i>Cirsium vulgare</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1			
<i>Colchicum autumnale</i>	1		
<i>Convallaria majalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	5		
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	1		
<i>Corylus avellana</i> E ₂	1		
<i>Crataegus</i> sp. E ₂	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1			
<i>Crataegus</i> sp.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis biennis</i>	.	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	1	10	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Cuscuta</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	10	.	1	10	1	1	5	5	3	1	5	20	1	1	10	10	5	.	10	30	30	5	5	10	5	1	20	10	1	1	5	.	5	.	.			
<i>Daucus carota</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	7	10	5	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Dianthus superbus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1	.	.	.	.
<i>Erigeron acris</i> agg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> agg.	10	20	40	.	10	5	10	1	1	30	5	1	.	.	60	.	30	10	70	5	10	5	20	20	30	5	1	50	.	3	30	30	20	.	.			
<i>Festuca rupicola</i>	50
<i>Filipendula ulmaria</i>	1
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	3	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	10	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	
<i>Fragaria viridis</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	30	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1

Příloha 2 – fytoocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
<i>Galeopsis bifida</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Galium ×pomeranicum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i> agg.	3	3	2	.	.	.	1	1	.	1	1	.	20	.	1	1	10	2	.	1	1	.	10	1	.	2	2	1	.	1	1	1	1	.			
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	10	5	.	.	.	.
<i>Galium sylvaticum</i>	1	
<i>Galium verum</i>	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.		
<i>Genista germanica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Geranium columbinum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium palustre</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pratense</i>	5	5	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Geranium sanguineum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	1	.	.	.	1
<i>Helianthemum *obscurum</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	3	1	1	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	
<i>Hieracium laevigatum</i>	1
<i>Hieracium pilosella</i>	1	1	.	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	1	.	.	.	1	3	.
<i>Hieracium</i> sp.	1	.	.	
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	40	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylotelephium jullianum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	2	1	1	1	3	10	.	.	.	7	.	.	.	3	.	.	.	.	.	7	2	20	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum montanum</i>	1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	1	1	.	10	5	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	15	1	1	.	3	1	1	.	.		
<i>Hypochaeris radicata</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Inula britannica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula hirta</i>	1	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	1	.	.	1	.	15	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Knautia</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium prutenicum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus latifolius</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	1	1	.	.	1	.	1	10	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus tuberosus</i>	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	1	7	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	1	.	20	1	.	
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	1	1	.	.	.	3	.	20	.	1	1	.	1	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	3	1	1	5	.	.	.	.	3	1	.
<i>Lilium martagon</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	7	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lithospermum purpureocae.</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	1	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	1	3	3	.	.	.	1	1	3	3	1	5	1	.	.	.	3	.	2	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	1	2	.	
<i>Lotus uliginosus</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis viscaria</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago ×varia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	30	.	.	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites *serotinus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Origanum vulgare</i>	3	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria bistorta</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	1	.	.	.	5	.	1	5	1	.	1	.	.	.	1	10	1	20	10	10	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		
<i>Picris hieracioides</i>	1	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	10	5	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	.	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	3	1	1	.	1	.	1	.	1	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	
<i>Plantago lanceolata</i>	2	.	1	.	.	1	1	1	1	2	1	.	.	.	.	.	5	30	3	3	.	1	.	1	1	3	1	.	.	.	1	1	5	.	.
<i>Plantago major</i>	1
<i>Plantago media</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	5	.	.	1	.	.	.	.	5	.	1	.	10	.	5	.	.	.	.	1	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i> E ₂	2	3
<i>Populus tremula</i>	1	.	.	.	1	
<i>Potentilla alba</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	20	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	1	1
<i>Potentilla argentea</i>	1
<i>Potentilla erecta</i>	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	10	.	.	7	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	40	1	20
<i>Primula veris</i>	2
<i>Prunella vulgaris</i>	1	.	5	.	1	5	1	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	
<i>Prunus spinosa</i> E ₂	30
<i>Prunus spinosa</i>	1
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	1
<i>Pyrus communis</i>	1
<i>Quercus petraea</i> E ₃	80
<i>Quercus petraea</i> E ₂	40
<i>Quercus petraea</i>	1	.	.	.	1	
<i>Quercus robur</i> E ₂	5
<i>Quercus robur</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Ranunculus acris</i>	.	1	1	.	10	1	1	5	1	1	1	.	1	.	3	.	1	.	.	7	1	1	1	1	3	.	.	.	1	.	.	1	.	1		
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5	.	1	
<i>Ranunculus repens</i>	3	1	.	1	.	.	1	5	.	.	1	.	1	.	.	1	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
Ranunculus tuberosus	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina agg. E ₂	3	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina agg.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	
Rubus caesius	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus sp.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	1	1	1	.	5	1	3	1	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	1	.	1	1	1	.	1		
Rumex acetosella	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix aurita	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix caprea	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Salvia verticillata	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba officinalis	.	1	.	1	1	.	3	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	1	.	.	.	
Scrophularia nodosa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Securigera varia	1	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Selinum carvifolia	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	1	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio ovatus	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Serratula tinctoria	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	
Silene *alba	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago canadensis	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	
Sorbus aucuparia	1
Stellaria graminea	.	.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	2	1	.	1	.	.	.	.	1	.	3	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Succisa pratensis	2	.	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	3	10	1	5	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia	1	1	.	.	3	30	1	1	30	.	1	.	.	.	1	.	.	30	.	10	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
Thymus sp.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Torilis japonica	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.

Příloha 2 – fytocenologické snímky (pokračování)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
<i>Tragopogon orientalis</i>	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon sp.</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Traunsteinera globosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium aureum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Trifolium dubium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	1	.	1
<i>Trifolium pratense</i>	.	1	1	.	.	5	.	1	1	.	5	.	1	.	.	.	1	1	.	15	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	5	.	.	
<i>Trifolium repens</i>	1	1	.	.	.	15	.	1	.	10	.	1	.	.	.	.	20	.	20	.	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Tripleurospermum inodor.</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	15	30	1	10	20	.	40	10	1	.	1	.	30	5	.	30	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	10	1	10	.		
<i>Tussilago farfara</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Verbascum nigrum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	1	5	5	3	.	2	.	3	.	2	10	10	1	5	.	2	1	1	.	3	5	1	.		
<i>Vicia angustifolia</i>	1	1
<i>Vicia cracca</i>	.	1	1	.	.	1	.	1	.	1	1	1	.	1	1	.	1	1	2	5	1	1	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	1	.		
<i>Vicia sepium</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1
<i>Viola canina</i>	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	5	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	
<i>Viola canina *ruppii</i>	1
<i>Viola hirta</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	1
<i>Viola riviniana</i>	1
<i>Viola tricolor</i>	1

Příloha 3. Vysvětlení zkratk druhů

Agr cap	<i>Agrostis capillaris</i>	Fil ulm	<i>Filipendula ulmaria</i>
Agr sto	<i>Agrostis stolonifera</i>	Gal „alb“	<i>Galium album</i> agg.
Ach „mill“	<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gale bif	<i>Galeopsis bifida</i>
Aju rep	<i>Ajuga reptans</i>	Ger pra	<i>Geranium pratense</i>
Alch sp	<i>Alchemilla</i> sp.	Ger syl	<i>Geranium sylvaticum</i>
Aln glu –s	<i>Alnus glutinosa</i> (E ₂)	Geum riv	<i>Geum rivale</i>
Alo pra	<i>Alopecurus pratensis</i>	Gna syl	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>
Ang syl	<i>Angelica sylvestris</i>	Her sph	<i>Heracleum sphondylium</i>
Anth odo	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Hie lae	<i>Hieracium laevigatum</i>
Ara tha	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Hol lan	<i>Holcus lanatus</i>
Arn mon	<i>Arnica montana</i>	Hol moll	<i>Holcus mollis</i>
Arr ela	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Hyp mac	<i>Hypericum maculatum</i>
Ave pub	<i>Avenula pubescens</i>	Kna arv	<i>Knautia arvensis</i>
Bis maj	<i>Bistorta major</i>	Kna sp	<i>Knautia</i> sp.
Bri med	<i>Briza media</i>	Lath pra	<i>Lathyrus pratensis</i>
Bup fal	<i>Bupleurum falcatum</i>	Leo his	<i>Leontodon hispidus</i>
Cam pat	<i>Campanula patula</i>	Leu irc	<i>Leucanthemum ircutianum</i>
Cam rap	<i>Campanula rapunculoides</i>	Lot cor	<i>Lotus corniculatus</i>
Cam rot	<i>Campanula rotundifolia</i>	Lot uli	<i>Lotus uliginosus</i>
Car aca	<i>Carlina acaulis</i>	Luz cam	<i>Luzula campestris</i>
Card ama	<i>Cardamine amara</i>	Lych fl-c	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Card pra	<i>Cardamine pratensis</i>	Lys num	<i>Lysimachia nummularia</i>
Cardp hal	<i>Cardaminopsis halleri</i>	Mol sp.	<i>Molinia</i> sp.
Cen ela	<i>Centaurea elatior</i>	Myo „pal“	<i>Myosotis palustris</i> agg.
Cen oxy	<i>Centaurea oxylepis</i>	Nar str	<i>Nardus stricta</i>
Cen ste	<i>Centaurea stenolepis</i>	Orn sp	<i>Ornithogalum</i> sp.
Cer hol	<i>Cerastium holosteoides</i> subsp. <i>triviale</i>	Pim maj	<i>Pimpinella major</i>
Chae aur	<i>Chaerophyllum aureum</i>	Pla lan	<i>Plantago lanceolata</i>
Cir can	<i>Cirsium canum</i>	Poa „pra“	<i>Poa pratensis</i> agg. (incl. <i>P. angustifolia</i>)
Cir het	<i>Cirsium heterophyllum</i>	Poa ann	<i>Poa annua</i>
Cir riv	<i>Cirsium rivulare</i>	Poa tri	<i>Poa trivialis</i>
Col aut	<i>Colchicum autumnale</i>	Pot arg	<i>Potentilla argentea</i>
Cre moll	<i>Crepis mollis</i>	Pot ere	<i>Potentilla erecta</i>
Cru gla	<i>Cruciata glabra</i>	Pot rep	<i>Potentilla reptans</i>
Cx bue	<i>Carex buekii</i>	Pru vul	<i>Prunella vulgaris</i>
Cx pall	<i>Carex pallescens</i>	Při ela	<i>Primula elatior</i>
Cx panicea	<i>Carex panicea</i>	Pse mar	<i>Pseudolysimachion maritimum</i>
Dac glo	<i>Dactylis glomerata</i>	Quer pet –t	<i>Quercus petraea</i> (E ₃)
Dan dec	<i>Danthonia decumbens</i>	Quer rob –t	<i>Quercus robur</i> (E ₃)
Dau car	<i>Daucus carota</i>	Ran acr	<i>Ranunculus acris</i>
Des ces	<i>Deschampsia caepitosa</i>	Ran aur	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.
Equi pal	<i>Equisetum palustre</i>	Ran rep	<i>Ranunculus repens</i>
Fes pra	<i>Festuca pratensis</i>	Rub sp	<i>Rubus</i> sp.
Fes rub	<i>Festuca rubra</i> agg.		

Rum ace	<i>Rumex acetosa</i>
Sal aur	<i>Salix aurita</i>
San off	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Sci syl	<i>Scirpus sylvaticus</i>
Scor aur	<i>Scorzonera austriaca</i>
Scr nod	<i>Scrophularia nodosa</i>
Sel car	<i>Selinum carvifolia</i>
Sil dio	<i>Silene dioica</i>
Succ pra	<i>Succisa pratensis</i>
Tarax sp	<i>Taraxacum</i> sp.
Thym spe	<i>Thymus</i> sp.
Tor jap	<i>Torilis japonica</i>
Tri dub	<i>Trifolium dubium</i>
Tri hyb	<i>Trifolium hybridum</i>
Tri pra	<i>Trifolium pratense</i>
Tri rep	<i>Trifolium repens</i>
Tris fla	<i>Trisetum flavescens</i>
Ver cham	<i>Veronica chamaedrys</i>
Vic ang	<i>Vicia angustifolia</i>
Vic cra	<i>Vicia cracca</i>
Vio can	<i>Viola canina</i>

Příloha 4 Fotografie

Centaurea phrygia L. s. str.
habitus (lokalita *stcv*)
úbory (*nej*)
detail úboru (*cerv*)

Centaurea elatior (GAUD.) HAYEK
habitus (*bol*)
úbor (*stgh*)

Centaurea stenolepis KERNER
habitus (*dub*)
horní část lodyhy (*dub*)

Centaurea oxylepis (WIMM. et GRAB.) HAYEK
habitus (*bes*)
detail úboru (*bes*)

Centaurea xfleischeri HAYEK
detail úboru (*val3*)



Centaurea phrygia L. s. str.



Centaurea elatior (GAUD.) HAYEK



Centaurea stenolepis A. KERNER



Centaurea oxylepis (WIMM. et GRAB.)
HAYEK



Centaurea ×*fleischeri* HAYEK